n. 12 - dicembre '88 - Lit. 4.500

ELETTRONICA FLASH

— Componenti elettronici — (7° tascabile) —
— INDICE ANALITICO 1988 —
— Un turbo per il tuo P.C. — Stetospione —
— Roulette russa — La tua TV è anti CB? —
— Pratiche A.P.T. — Cidoppiovu —
e altri 14 articoli...

Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 6° - 60° Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-382972 Telefax 051-382972

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Rotooffset - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-382972

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 4.000	Lit. ____
Arretrato	» 5.000	» 7.000
Abbonamento 6 mesi	» 23.000	»
Abbonamento annuo	» 40.000	» 60.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che vi interessa.

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

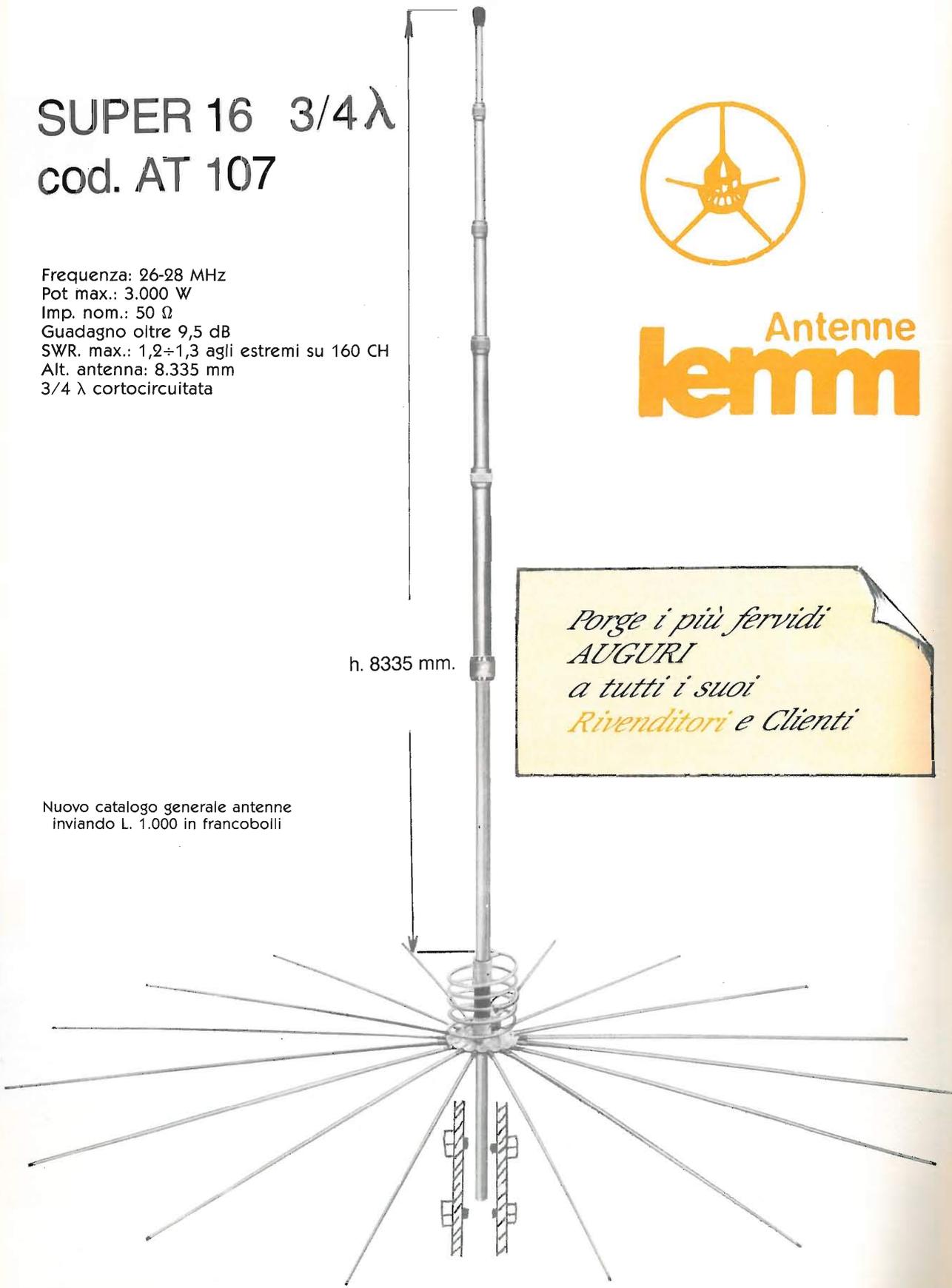
☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs/pubblicità.

Anno 6 Rivista 60ª

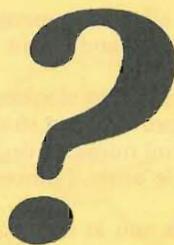
SOMMARIO

Dicembre 1988

Questa è la Rivista che a tempo di record ha conquistato migliaia di Lettori

Carissimo, salve.
Eccomi puntuale all'appuntamento. Non voglio più ricevere i tuoi benevoli rimproveri e, accantonando ogni altro impegno, sono a parlare un pochino, solo con te.
In questi giorni ho voluto sfogliare tutti i numeri di E.F. pubblicati fino ad oggi e ti confesso che ho provato una strana sensazione.
Riguardando i primi numeri, rileggendo i miei editoriali ho riprovato una stretta al cuore. Rievocato le ansie, i timori, le paure, le amarezze che credevo oramai assopite.
Forse non lo sai o non lo ricordi, ma a quell'epoca (1983) l'editoria era fortemente in crisi e, solo un «pazzo», si diceva, poteva decidere di partire affrontando subito una tale situazione e l'agguerrita concorrenza. (E pensare che vi sono persone ancora oggi, convinte che ne fossi invece facilitato).
Ritornando agli arretrati, confrontandoli numero per numero, anno dopo anno, è evidente il salto di qualità che E.F. ha fatto, chiaro sintomo dell'allora scarsa disponibilità di mezzi e di collaborazione.
Da allora ad oggi è un continuo aumento di qualità, estetica, progettazioni ed entità di articoli. Lo conferma il qui unito «Indice analitico» che avrei dovuto munire di lente di ingrandimento, costretto a ridurre il carattere, per contenerne lo spazio. Battuta a parte, è questo anche l'indice della produttività annuale di Elettronica Flash. A Te il giudizio.
In verità, oggi più che mai, E.F. sembra una Rivista «sotto vuoto spinto». Non uno spazio, circuiti stampati a regola d'arte, schemi uniformi e tecnicamente realizzati, collaborazione qualificata e di puro prodotto italiano.
Perdonami questo nazionalismo; d'accordo con l'Europa unita, con l'apertura delle frontiere, con gli scambi culturali, ma il **nostro** prodotto è frutto della **nostra** intelligenza, delle **nostre** dirette esperienze, attuali e realizzate con componentistica di facile reperibilità.
Come sarà E.F. nel 1989? — Se tanto mi dà tanto, aspettiamoci grosse novità. Tutti i suoi Collaboratori, nessuno escluso, ovvero tutta la famiglia Flash, si è impegnata moralmente. Non è l'orgoglio di E.F., ma il nostro, il lavorare per Lei che ne è la molla.
Dici Tu, «se sono rose fioriranno». Decisamente da buon essere umano sei forse ancora scettico? Non le hai realmente viste e raccolte queste rose?
Sono solo pochi anni che E.F. vive e, con la vita che oggi si conduce, sono paragonabili a soli pochi mesi. Evidentemente però, la qualità di E.F. non ti è sfuggita, altrimenti non saprei spiegarmi l'arrivo di abbonamenti a campagna appena iniziata.
È questo un segno tangibile di voler **sostenere**, di **credere** nel nostro lavoro, di **fiducia** nel nostro entusiasmo.
Quale modo migliore di ringraziarti se non quello che è qui nelle tue mani! Il 7° Tascabile, «I componenti elettronici» che potrà esserti utile come tutti i precedenti. Forse è conciso, data la vastità dell'argomento, ma pur sempre trattato per il fine al quale deve essere utilizzato.
A questo faranno seguito altri, già in elaborazione al computer, per cui vedranno la luce quanto prima, e questo, sarà per gli Abbonati un ulteriore vantaggio, oltre a tutti quelli pur piccoli che normalmente essi beneficiano nel corso dell'anno.
Mi chiedi perché di tutto questo esame sull'operato? Il bilancio di fine anno è una prassi, chi sul lavoro, chi sulla vita, chi sulla famiglia, ed io su questo. A te giudicare se attivo o passivo.
Flash elettronica promise a suo tempo che maggiore fosse stato il numero dei suoi sostenitori più essa avrebbe ricambiato con la qualità.
Senza timore di smentita sostengo che abbia mantenuto la sua parola, così farà in futuro. Tu non sostenerla soltanto, diffondila, dalle maggior credito, ti aumenteranno gli interessi, parlando in gergo azionario oggi tanto di moda.
Prepariamoci quindi all'imminente 1989. Ti siano graditi gli auguri più belli, sereni, miei personali e quelli dello staff tutta e, che la salute ti accompagni sempre.
Unisciti a me in una calorosa stretta di mano per porgere gli auguri di un'ancora più prosperoso anno, a tutti i Collaboratori e operatori, che si prodigano per la realizzazione mensile della tua E.F.
Nel chiudere questa mia lunga chiacchierata, che compenserà quella che a volte non potrò fare, mi scuso con i Lettori della rubrica «CB radio Flash» e Surplus, che per l'evidente necessità di spazio, ho dovuto per una volta, sacrificare.
Perdonatemi e vogliatemi bene.
A presto e rinnovando gli auguri anche ai tuoi famigliari, ti saluto cordialmente.

– 1989 –
... il tempo corre veloce...
È TEMPO DI FARE IL MIO ABBONAMENTO

COSA TI PROPONE ?

ELETTRONICA FLASH

Garantirti per tutto l'anno l'informazione più intelligente del settore, compreso i miei Tascabili e... nel corso dell'anno altre sorprese senza maggiorazione di costo.

per sole **L. 40.000**

QUALE PREMIO ALLA TUA STIMA?

- L'evidente sconto
- Una calcolatrice tascabile solare firmata da «Pierre Cardin»

MIO OPERATO!

- I miei vecchi abbonati e tu che mi leggi abitualmente.

Cosa vuoi di più?!!

Allora perché non sostenermi con il Tuo ABBONAMENTO?

Ora sai cosa fare; corri all'ufficio Postale con il c/c qui unito oppure, spediscimi il tuo assegno o vaglia Postale intestandolo alla Società Editoriale FELSINEA s.r.l.

D'ACCORDO? Ti aspetto!

Tua

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

APERTO Advanced Computer Club per utenti CBM 64-128 MS dos compatibili. Per informazioni o iscrizioni scrivere:
Marco Camorani - Via Vivaldi, 1 - 48022 Lugo (RA) - Tel. 0545/31696.

VENDO stampante MPS 803 bianca commodore con trattore a lire 250.000. Disponibili moltissimi prg. per Amiga 500/1000/2000. Offerta speciale L. 50.000 n. 40 floppy 5 pollici DD SS e DS DD.
Davide Albertin - Via Sanlorenzo, 58 - 15020 S. Giorgio - Tel. 0142/806478.

VENDO RX 0-30 MHz Icom ICR70 + speaker + telereader modem RTTY + monitor fosfori verdi tutto come nuovo e usato pochissimo meglio se in blocco, super prezzo. Vendo scanner portatile Regency Hx 850E lit. 300.000 non trattabili. Inoltre filtro BF non autocostruito veramente OK 50 KL.
Carlo Scorsone - Via Manara, 3 - 22100 Como - Tel. 031/274539.

ACQUISTO disk drive 1541 per Commodore 64 cerco anche modem telefonico per Commodore 64. Telefonare qualsiasi ora fino alle 22.
Stefano Zobbi - Via Chiaravagna, 14/A/11 - 16154 Genova - Tel. 010/628353.

CERCO e acquisto cassette "Super 8" a quattro piste. Inviare elenco e prezzo richiesto.
Gaspare Mario - Magrotti - Via Ristori, 6 - 40127 Bologna.

VENDO FT 23 Yaesu, del gennaio 1988, non manomesso, accessoriato, tratto solo di persona vicinanze Parma.
Federico Ferrari - Str. Argini Parma, 22/1 - 43100 Parma - Tel. 0521/251293.

REPERISCO SU RICHIESTA componenti speciali: integrati TDA7240-LM3525, nuclei E, EI, Toroidi e OLLE per inverter DC/DC, transistor SOT93-30ANPN - mosfet di potenza plastici e TO3. Diodi Schottky Tozzo, Semiponti veloci, impedenze e Power AMP Ibridi da 15 a 150W. Telefonare ore pasti.
Andrea Dini - Via Collegio di Spagna, 17 - 40123 Bologna - Tel. 051/584238.

VENDO oscilloscopio memoria digitale con cursori kenwood CS 8010. Monitor elettrocardiogrammi a memoria digitale con trasmettitore portatile. Indicazione battito e soglia con allarme sonoro. Cerco cassetto RFHP 8555A 10 MHz 18 GHz. Spectrum analyzer 14IT HP.
Giuseppe Revelant - Via Caneva, 5 - 33013 Gemona del Friuli - Tel. 0432/981176.

VENDO amplificatore lineare 150W C.T.E. mod. 757; amplificatore lineare da base 160 W C.T.E. mod. condor; rosmetro-wattmetro 2 kW. il tutto anche separato, però a chi acquista tutto il blocco a L. 600.000 regalo un microfono base con eco e roger-beep.
Antonio Lombardi - Via Falciglia, 29 - 86030 Lupara (CB) - Tel. 0874/741240.

GIANNONI vuole avvertire che pur avendo cessato da 8 anni l'attività ha in carico per i tanti amatori il surplus più vario e inelencabile RX, TX BC603-604, ARN7, ARN6, URR392, 390, SIJ, 388, ARC4, BC342, SCR522, BC669, ecc. variabili minuterie migliaia di valvole U.S., inglesi, italiane, tedesche interpellatemi. Vendo e scambio, compro.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27/25 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO ponte FM 100W itelco-RX + TX prezzo modico FM 88 ÷ 108 MHz. Ecciter FM. 5/10/15W lineari - antenne - encoder - apparati - CB-omologati ottimo prezzo. Riparazioni elettroniche varie.
Pasquale Alfieri - Via S. Barbara, 4 - 81030 NOCELLETO - Tel. 0823/700130.

VENDO Drake R4B perfetto 10 gamme extra quarzate - amplificatore ZG BV131 con ventola - RTX CB polmar CB34AF omologato AM-FM - Portatile CB 2W 3CH - Deviatore ZG V2 - Ros-Watt ZG SWR 202 - CB Matchbox ZG M27 antenna CB GP 1/4 d'onda - Watt Hansen FS12.
Marco Pascolat - Via A. Gramsci, 25 - 34075 PIERIS (GO) - Tel. 0481/767529.

VENDO Commdore 64 mod. '87 + Drive 1541 + Speedoss + Joystic + Dischetti + Portadischi. N.B. la tastiera è in garanzia fino a dicembre '88. Telefonare dopo le 14.00.
Alessandro Marin - Via Marzi, 2 - 30020 PORTEGRANDI (VE) - Tel. 0422/789104.

CAMBIO TX ÷ RX Wehrmacht - Lufwaffe - Kriegsmarine con altri TX ÷ RX sempre surplus tedesco anni '39 ÷ 45 - Cambio e cerco valvole come sopra. Vendo valvole anni '30 ÷ 40, minimo 10 pezzi a L. 10.000 cad. Francorisposta.
Luigi Zocchi, 12ZOL - Via Marcona, 41 - 20129 Milano - Tel. 02/7387886.

VENDO coppia di altoparlanti marca UNICARS 130W4 Ω 20 mm. Telefonatemi ore pasti chiedendo di Luca.
Luca Pizzolorusso - Via P. Maioli, 41 - 56027 S. Miniato (PI) - Tel. 0571/418316.

VENDO amplificatore HF, 4 x 572B, 2KWPEP, idoneo per linea 4 drake, perfetto con tubi efficienti. L. 1.000.000. Eventualmente permuto con oscilloscopio 20 MHz doppia traccia. Angelo ore pasti.
Angelo Cirillo - Via Cairoli, 125 - 70122 Bari - Tel. 080/238861.

ACCORDATORE Milag AC 1200 L. 160.000 - TS120V + VFO + ALT. - RX FRG7 - Interfaccia telef. DTMF1 L. 250.000 - VFO digitale L. 100.000 - Coppia standard C146A + Base ric. + NI-CD L. 350.000 - Converter e Transverter Microwave - Quarzi vari (chiedere) - Riviste dagli anni 60 in poi (chiedere) - Cedo, cambio con apparati OM.
Giovanni - Tel. 0331/669674.

ACQUISTO SBE 34 Ricetrans. decametrico transistor finale valvole costruzione anni 60-70. Rispondo a tutti gli offerenti. Solo se trattasi di apparato ancora funzionante e non manomesso e con richiesta adeguata alle caratteristiche dell'apparato.
Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta, 3 - 97013 COMISO.

CERCO disperatamente ogni possibile informazione sul RTX HY-GAIN V mod. 2795 OX particolarmente per quanto riguarda l'uso del selective call e sulla possibilità di sostituire il Roger Beep incorporato con uno esterno. Grazie tante!
Riccardo Bancalà - Via M. Ciacci, 19 - 58017 Pitigliano.

CERCO urgentemente schema e/o manuale IC 202 S (anche in fotocopia). Vendo 11 cassette giochi + 2 libri per spectrum; base magnetica C.T.E. nuova (mai usata) 25 KL; valvole recupero TV; QQE 04/20 e 832 mai usate; cassetta con programmi radio (RTTY-CW-SSTV) per spectrum 48K lire 15K; n. 2 20 el. fracarro per 70 GM. praticamente nuove con balun 50 KL.
Gian Maria Canaparo - Corso Acqui, 178 - 14049 Nizza M. (AT) - Tel. 0141/721347.

CERCO RTX CW Heathkit HW8-HW9 oppure Argonaut a buon prezzo.
Alberto - Tel. 0444/571036.

VENDO materiale surplus vario, una enorme soffitta piena! Ecco alcuni esempi: oscilloscopi 10 MHz funzionanti a L. 100.000, generatori di segnali BF ed AF a L. 80 ÷ 100.000, voltmetri e multimetri elettronici analogici funzionanti a poco prezzo. Inoltre valvole, zoccoli, bobine, trasformatori ancora incartati. Telefonare ore pasti per informazioni.
Gianpaolo Pacetti - Via Grottaccia, 37 - 62011 Cingoli (MC) - Tel. 0733/610189.

VENDO TM Manuali Surplus BC191, 312, 342, 348, 610, 611, 614, 669, 923, 924, 1000A CPRC26, GRR5, GRC70, 9GY, GRC19, T195, I177, OS8CE, PRC8, 9, 10, RBA, RBC, RAK8, R220, R266, R274, 390, 390A, 391, 482C, 520, 516, 808, 853, 1122, 1433, 51S1, 388, 394, 257, CU52, CU168, CV115, CV116, CV31, USM81, 50, 50ABC e altri.
Tulio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 0432/600547.

OFFRESI fucile trombone inglese pietrofocaio Leone Rampante Corona 2 GR 1811 per scambio giusto e perfetto con Surplus tedesco e italiano.
Giobatta Simonetti - Via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia - Tel. 0184/352415.

VENDO Cobra 132 SSB/AM 23CH + Filtro Mc30 TV + Lineare ZG 100 B 100W + Antenna x Auto Rosmetrabile + Microfono Origin. Tutto funzionante L. 200.000 trattabili esclusi perditempo.
Luciano Buriani - Via Piave, 54 - 40068 S. Lazzaro (BO) - Tel. 051/465550.

LASER HE NE 15 mW completi di alimentatore vendo L. 500.000, solo tubo L. 400.000 scatola effetti + console L. 200.000, alimentatore L. 150.000 tubo con caratteristiche professionali e funzionamento MULTIMODE a luce rossa.
Andrea Dini - Via Collegio di Spagna, 17 - 40123 Bologna - Tel. 051/484238.

REALIZZO un Verter DC/DC - DC/AC ad onda quadra fino a 300W. Diffusori amplificati 50-70-100W per Auto. Telefonare ore pasti.
Andrea Dini - Via Collegio di Sp., 17 - 40100 Bologna - Tel. 051/584238.

VENDO interfaccia telefonica electronic system L. 250.000, frequenzimetro N.E. 1GHz L. 120.000, misuratore di terra pantec L. 150.000, realizzo master su pellicola da fotocopie, disegni o file HP-GL, cerco e scambio programmi elettronica e circuiti stampati MS-DOS.
Loris Ferro - Via Marche, 71 - 37139 Verona - Tel. 045/8900867.

CERCO fotocopie schemi Surplus BC 683 e ARN5 se possibile con schema alimentatore ed eventuale modifica per BC 683 in A.M. Telefonare ore 19 ÷ 21 - Grazie.
Andrea Zaghis - Viale XXV Aprile, 88 - 33082 Azzano Decimo - Tel. 0434/631894.

PER C 64, vasto assortimento di programmi, anche radioamatoriali, inoltre programma per ricezione meteosat più interfaccia lire 25.000. Abbonamenti mensili, semestrali su nastro e disco.
Massimo Ferreri - P.O. Box, 94 - 96011 Augusta (SR) - Tel. 0931/994467.

VENDO stampante Honeywell L31, 132 cal., pochissimo usata, ottimo stato, lit. 750.000; vendo amatore computer MK 83 8" CPM con tastiera + monitor L. 500.000; cerco duobanda VHF-UHF mobile.
Sebastiano Rizzo - Via Cavallini, 15 - 27100 Pavia - Tel. 0382/29732 (ore pasti).

VENDO RX 0/30 MHz Icom ICR 70 + Telereader + Monitor + Memory Unit + EXT Speaker prezzo interessante se in blocco vendo anche Scanner Regency 850 portatile con imballo orig.
Carlo Scorsone - Via Manara, 3 - 22100 Como - Tel. 031/274539

VENDO RX professionale ITT - Mackay Marine tipo 3010/C mod. 2 copertura generale 70 Kc ÷ 30Mc alimentazione 200Vca tripla conversione su tutte le bande - 15 gamme ottime condizioni generali.
Enrico Alciati - Corso Re Umberto, 92 - 10128 Torino - Tel. 011/504395.

VENDO PRG x C64 et Amiga 500, Radioamatori, Utility, Grafica Ingegneria, Geografia, Tutto x stampare Games, Max Serietà. Per video lista (c.64) inviare disco con PRG entrocontenuti + bollo franco risposta - annuncio sempre valido.
IW9BAH Giovanni Samannà - Via Manzoni, 24 - 91027 Paceco (TP) - Tel. 0923/882848.

CEDO Telex Olivetti T2 a foglio e zona RX ed RTX più mobile originale per dette più lettore zona. Tutto buone condizioni estetiche e funzionamento. Preferibilmente cedo in blocco (totale n. 4 macchine più lettore e mobile) telefonare ore 16.30 ÷ 18.30.
Nicola Minniti - Via Magellano, 24 - 09045 Quartu S.E. - Tel. 070/813914.

RIVISTE el. flash RR EL 2000 - Selezione sperimentare sist. pratico el mese radio pratica - EL oggi - CQ - Radio Kit - Onda Q - Bit - Radio El. - Progetto - El. Viva - Millecanali Radiorama Cedo/cambio (anche con accessori OM/CB).Cerco CD 59 n. 3-4, 60 n. 3, 61 n. 7-12 - EL mese 63 n. 1-2-3-4-5-6-7, 64 n. 10 - Sett. EL 62 n. 13-15 etc. - Selezione 84 n. 11, 85 n. 9-12, 86 n. 9-11 cat. Marcucci OM anno 70-72-81.
Giovanni - Tel. 0331/669674.

VENDO FT7B in ottimo stato con imballi a L. 700.000. Esamino permuta con FRG 9600. Vendo IC04E e rotove Intek un mese di vita. Cerco scheda dei 430 MHz per transverter FTV 901 R.
Camillo Vitali - Via Manasse, 12 - 57125 Livorno - Tel. 0586/851614.

CERCO RX Rhode Schwartz EK56 - R5047 - Collins R388 - URR220 S.B.C. 1 TMC SSB Converter C.V157 SSB. Schema e manuale PES oscilloscopio R.C.A. WO 91.A.
Emilio Torgani - Lungo Tamaro Solferino, 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/223809 ore ufficio.

200 ALLIEVI dei corsi professionali radio & informatica cercano gratis libri - riviste - fascicoli - dispense di carattere tecnico-scientifico in lingua inglese - italiana e spagnola per la loro biblioteca. Per i laboratori in via di allestimento sono accetti gratuitamente programmi in cassetta per Commodore C. 16 e in Floppy Disk per Computer IBM compatibili. Grazie.
Padre Paolo Alutto - Aemilianum Institute - 4700 Sorsogon - Philippines - Asia.

VENDO RTX FT 277 L. 500.000. Vendo Icom IC 735 Febbraio 88 L. 1.500.000. Vendo Tasto MI-LAG YAZ Proff. L. 40.000. Accordatore 11/45 ZG L. 35.000.
Fabio Busato - Via Peserico, 4/1 - Padova - Tel. 049/5089175.

CERCO Programmi amatoriali per Personal Computer IBM-PC/XT (RTTY-CW-AMTOR-FAX). Cerco ricevitori o trasmettitori Surplus ad alte prestazioni (professionali) bande HF-VHF.
Federico Baldi - Via Sauro, 34 - 27038 Robbio (PV) - Tel. 0384/62365 (20-22).

VENDO Geloso G4 216 con manuale e Drake R4B con manuale in inglese e italiano completo di valvole di ricambio e 8 quarzi optional telefonare ore pasti 0886/46000 chiedere di Luca.
Luca Barbi - Via Ugo Foscolo, 12 - 46036 Revere (MN) - Tel. 0386/46000.

VENDO FRG7700 L. 700.000 Alimentatore ZG 40A RCG 250.000 Adattatore Antenne ZG 11-45 Lire 50.000 Antenna Trappolata Eco da Balcone Lire 100.000 Direttiva CTE Pulsar 27 Lire 50.000 Sommerkamp TS 788 Lire 500.000 Transverter 11-45 Lire 150.000.
Sergio Costella - Via Repubblica, 24 - 10073 Cirie (TO) - Tel. 011/9205214 (serali).

Per i soli Lettori di Elettronica Flash affezionati operatori di Commodore 64 e Spectrum

Il Sinclair Club di Scanzano, fornitissimo di programmi software, è disponibile a ricopiarli su disco o cassetta per tutti coloro che, quali nostri Lettori, ne faranno richiesta.

Per lo Spectrum è pronta la cassetta software n. 6.

Tale servizio è totalmente «GRATUITO», previo invio del disco o cassetta e della busta affrancata e già preindirizzata per il ritorno (l'affrancatura è simile a quella sostenuta nell'invio).

Il Club ringrazia tutti coloro che nell'invio del disco o della cassetta, avranno in esso registrato uno o più programmi anche utility.

Le richieste vanno inviate al sign.

Antonio Ugliano - c.p. 65 - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

VENDO ZX81 con espansione 16K al miglior offerente, usato pochissimo e con i seguenti libri; guida al sinclair ZX81, 66 programmi, computer puzzles: for spectrum EZX81, 30 programs for ZX81, inoltre: il nanobo-OK Z80 vol. 1 tecniche di programmazione e alcune cassette di giochi e un data file.
Antonio Brogioli - Via Milano, 42 - 21017 Samarate - Tel. 0331/223805.

DTMF Decoder 15 Toni completo decodifica Tono 1750Hz ottima fattura per realizzare interfacce telefoniche - chiamate selettive. Telecomandi in genere, vendo prezzo affare L. 100.000. Oscillatore modulato AF 0÷150 MHz scuola radioelettra L. 40.000.
Tiziano Corrado - Via Paisiello, 51 - 73040 Supersano - Tel. 0833/631089.

DISPOSITIVO per inserzione disinserzione antifurti di tipo magnetico codificato - Triangolo Luminoso x Auto - Elettroshock antirapimento. SDK elettronica presso E.F. 40100 Bologna - Tel. 051/584238.

CEDO Ho diverse e interessanti apparecchiature da cedere: Microturner 254 HC - frequenzimeter T74 - FR4 - U - RX 312 - T70 - Apparati Morse - RX 392 ecc. - Non vendo ma scambio con altro Surplus di mio gradimento - Interpellatemi.
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ) - Tel. 0472/47627.

CERCO Geloso, TX G/212 - esamino offerte di apparecchi Geloso, a valvole, esclusi i soli TV - Cerco Surplus italiano e tedesco, periodo bellico.
Laser Circolo Culturale - Casella post. 62 - 41049 Sassuolo (MO).

VENDO o cambio con strumentazione da laboratorio (oscilloscopio...) o CB: ricevitore general electric 11 valvole 1960; amplificatore antenna TV; interruttore sensor; 2 drive triumph-adler; termostato elettronico; cavità per radar microonde; strumenti areonautici; schede per smontaggio; prezzi super-bassi (es. 2 vu-meeter 6000). Chiedere gratis la lista telefonando ore serali o scrivendo a Filippo Bastianini - Via Andrea Costa, 182 - 40134 Bologna - Tel. 051/755460-425387.

GELOSO, compro TX G/212 - RX G/208 - G/218 - Esamino offerte di apparecchi Geloso, a valvole, esclusi i soli televisori. Certo surplus italiano e tedesco, periodo bellico.
Laser Circolo Culturale, Casella Postale, 62 - 41049 Sassuolo (MO).

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____ Cognome ____

Via ____ n ____ cap. ____ città ____

Tel. n. ____ TESTO: ____

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

Riv. 12/88

VENDO radio ricevitore Fujion 540 KHz - 1600 KHz 1,6 - 5MHz - 150 - FM 88 - 175 MHz completo di radiogoniometro per piccole imbarcazioni perfetto L. 150.000 antenna verticale 144 MHz+27 MHz da tetto L. 30.000.
Enzo - Torino - Tel. 011/345227.

CERCO programmi amatoriali per Personal PC-IBM (RTTY-Amtor-Fax-CW). Cerco ricevitori e/o trasmettitori HF-VHF professionali (Surplus militare o civile).
Federico Baldi - Via Sauro, 34 - 27038 Robbio (PV) - Tel. 0384/62365 (20°°-22°°).

VENDO schemi descrizioni, costruzioni, fotocopie pag. 252 apparecchi a reazione, altro libero 252 pag. apparati, schemi, messi in costruzione delle ditte in tutto il mondo 1926/1932. Altro libro 752 schemi dal 1932 al 1935/38. A richiesta minimo 30 schemi supereterodine civile, militare+valvole europee L409-A425-RE84-ARP12, AR8, ATP4, ATP7, RV2,4 P800 RL12 P35, RV12 P200-RV2,4 T1 - 1625, 1624, 807, 77, 78, 75, 76, 27.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO RX Kenwood R-1000; 0,1÷30 MHz L. 600.000 - Telefonare o.p. 19.30÷20.30.
Aldo Cassetta - Via F. Petrarca, 8 - 35021 Agna - Tel. 049/5381815.

MSX Freesoft Club vende, cambia alla pari, acquista: programmi (oltre 1300) selezionati e collaudati. Per ricevere lista inviate vs. indirizzo esatto a: Enzo Fina - Via G. Tornielli, 32 Roma - Tel. 06/5280862.

TONE SQUELCH - minuscolo regolabile 50÷2000 Hz innesco immediato - ottimo per chiamate selettive o interfacce telefoniche L. 42.000. Decodificatore 16 toni DTMF+Tono 1750 Hz L. 100.000. TX PLL 40÷75 MHz 2 W L. 145.000 STEP 5 KHz Amplific. lineare per telefono senzafili 20W RF L. 180.000.
Tiziano Corrado - Via Paisiello, 51 - 73040 Supersano - Tel. 0833/631089.

VENDO n. 3 Tester ICE 680 R ICE 80 Microtester Tester Digitale Hun Chang LCD 3½ 0-1000 VDC 0-750 VAC 10 Amp DC/AC 200 Ω 20 MΩ. Inoltre vendo oscilloscopio 20 MHz 2 tracce inusato.
Adriano - Tel. 0185/45143.

VENDO lineare mobile CB 30÷50W SSB-AM. 4 mesi di vita L. 35.000. SWR-Wattmetro - adattatore impedenza L. 35.000. O cambio entrambi con Mike preamplificato da base fissa.
Demmi Merighi - Via A. De Gasperi, 23 - 40024 - Castel S.P.T. BO - Tel. 051/941366.

VENDO TS 430S L. 1.200.000 FT 290R L. 600.000; FT 730 10W WHF L. 500.000; CD 45 inusato L. 350.000; alim. stab. 25A Home Made costruzione prof. L. 150.000; IC 02 E L. 350.000; RX Marc NR 82 F L. 350.000; accordatore HF 2 KW con variometro e contacifre L. 200.000; Modem AF9 THB L. 200.000; cerco filtro CW 250 Hz per T9930.
Sante Pirillo - Via degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

VENDO ricevitore aeronautico GPE MK460 perfettamente funzionante L. 100.000 - Vendo ricevitore VHF da tarare L. 50.000 - Vendo filtro attivo passa banda L. 40.000 (2 integrati MF 10).
Alberto - Tel. 0444/571036.

VENDO interfaccia telefonica DTMF1 L. 250.000, segreteria telefonica per radiotelefono OTE SIP L. 200.000 chiamate selettive DTMF per CB L. 60.000.
Michele Mati - Via delle Tofane, 2 - 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/75177.

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L.
Lire
sul C/C N. 14878409
intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data

Bollettino di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L.
Lire
sul C/C N. 14878409 intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO
eseguito da
residente in
via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
N. del bollettario ch 9
Mod. ch-8-bis AUT. cod. 145710

>00000148784098<

VENDO Computer Commodore PLUS/4 completo di joystick, cartuccia gioco, copri tastiera, manuali, alimentatore + registratore 1531 + circa 40 programmi + corso video Basic Jackson 20 cassette tutto a lire 500.000.
Mario Rocco - Via IV Novembre II tr, 5 - 81030 - GRICIGNANO (CE) - Tel. 081/8132063.

CERCO schema elettrico e manuale d'uso del ricetrasmettitore navale Mizar 62 della Irme di Roma e cerco anche ricevitore Sony ICF2001 D e antenna attiva SN4A. Cedo coppia casse acustiche 60W autocostruite. Scrivere e fare offerte, rispondo a tutti. Grazie.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 BOLZANO.

PASSWORD GRATUITA collegandoti questa sera stessa con il numero 0965/43336, parametri 300 baud, 7/E/I, dalle 20.00 alle 24.00. BANCA-DATI delle idee avanzate, della divulgazione scientifica e delle nuove tecnologie. Cerchiamo collaboratori qualificati, non mancare.
Francesco Lentini - Via Laganze Trav. Priv., 9 - 89123 Reggio Cal. - Tel. 0965/43336.

CERCO manuale e schema RX AR 88D RCA e RX portatile Phonola 565 - Compro RX JRC 505 Drake 4245 Drake R7-A Racal 1217 Sony CRF-1 - Pago contanti o cambio con altri RX Surplus e professionali. Cerco tubi CRC83 - D 21.
Giuseppe Babini - Via del Molino, 34 - 20091 Bresso - Tel. 02/6142403.

VENDO Upconverter 0-30 MHz - Preamplif. Daiwa 144/432 - Parabola Rete ∅ 1 m. Ant Log. 140-450. Alim. C64 - Portaespans. 3 vie Tester per registr. 64 - Modem Telereader CW-TTY-Amtor - Registr. G. 64 - Parabola all. pieno ∅ 1 m. - Tel. ore 14 ÷ 21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

REALIZZO amplificatore per casa ed auto da 15 a 100W per canale. Per auto sono dotati di convertitore DC/DC. Telefonare ore pasti.
Andrea Dini - Via Collegio di Spagna, 17 - 40100 Bologna - Tel. 051/584238.

ACQUISTO sei Mixie tipo valvola o piatte con numeri interi da zero a nove alimentazione 26-30 volt. Telefonare dopo le 17.
Luigi Ervas - Via Pastrengo, 22/2 - 10024 Moncalieri (TO) - Tel. 6407737.

SONO disponibili dei BC221 come nuovi col suo libretto vergine in cui doveva essere trascritta la taratura. Sono rimasti in fabbrica senza mobile né cristallo - funzionanti completi a richiesta. Per ricambi tutte le valvole. Per montaggi ecco alcuni tubi elencati 8001, 807, 1625, 1624, 1619, PL519, EL300, EL32, 6V6, 2C43, 2C39,4 x 150A, 117N7, 117Z6,6080. Trasformatori nuovi 110 + 110 + 7 + 10 S/RI 15 + 15 6A 50 periodi.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO n. 8 cavità 420 ÷ 470 MHz - 85 dB separazione Lit 500k - n. 4 cavità - 138 ÷ 174 MHz - 100 dB separazione Lit. 650k. FT290R + batt. + carica batt. + borsa come nuovo lit 600k. Per le cavità possibilità di scambio con K 28A-H/FT24RH/FT711/FT2700/AL24/IK3200/TM721/TM4100.
Francesco Colagrosso - Via Rotabile, 26 - 04020 Castellonorato - Tel. 0771/35224 solo pasti.

VENDO TS 430/S L. 1.200.000 FT 290R L. 600.000; FT 730R UHF 10W L. 550.000; IC02E L. 350.000; Rotore CD45 L. 350.000; RX Mare NR-82F1 L. 350.000; alimentatore Home Made 25A protez. elett. con strumenti L. 150.000; accordatore HF Home Made con variometro e contagiri L. 200.000; Modem THB AF9 L. 200.000. Tutto come nuovo con imballi e manuali.
Sante Pirillo - Via degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

METTI UN TURBO NEL TUO P.C.

Vannini L. & Ripamonti M.

Viene presentata una modifica hardware in grado di migliorare le prestazioni di PC IBM e compatibili in termini di velocità di circa il 50%, mantenendo una compatibilità software del 100% (con un costo di 50000 ÷ 60000 lire).

Il dilagante successo dei personal computer IBM e compatibili ha fatto sì che questi siano diventati uno degli strumenti di lavoro e di divertimento ai quali sempre più spesso si deve ricorrere.

Parallelamente alla diffusione commerciale di queste macchine, si è registrato un continuo miglioramento delle loro prestazioni ottenuto mediante nuovi e più potenti microprocessori, memorie e periferiche. Questo ha portato a macchine sempre più veloci rendendo obsolete macchine con configurazione simile a quella del PC/XT IBM, facenti uso di microprocessori della famiglia 8088/8086, con clock di sistemi tipici di 4.77 MHz.

Schema elettrico

Un sistema a microprocessore è tipicamente un sistema sequenziale e la strada più ovvia per aumentarne le prestazioni è quella di aumentarne la frequenza di clock compatibilmente con i limiti imposti dalla massima frequenza di funzionamento dei componenti. Purtroppo nel caso del P.C. IBM la cosa non è così semplice in quanto la macchina necessita di ben tre frequenze di clock le quali sono generate tutte per divisione della frequenza di un solo oscillatore a quarzo, e precisamente:

1. 14.31818 MHz, frequenza di funzionamento dell'oscillatore a quarzo dalla quale si ricava dividendo per 4 il 3.58 MHz necessario alla scheda video (standard americano nel caso di C.G.A. classica)
2. 4.77 MHz con duty cicle 33% necessario per il microprocessore, dividendo per 3.
3. 2.385 MHz con duty 50% necessario per le periferiche, ottenuto dividendo per 6.

Da quanto precedentemente esposto risulta chiaro che la semplice sostituzione del quarzo non è assolutamente praticabile in quanto solo il 4.77MHz può essere modificato allo scopo di aumentare le prestazioni del sistema.

R1 = 3,9 kΩ
R2 = 1,5 kΩ
R3 = 1,5 kΩ
R4 = 3,9 kΩ
IC1 = 18284 (dalla piastra madre)
IC2 = 74F161 - 74LS161
IC3 = 74F00 assolutamente tipo F
C1 = 47 pF
C2 = 0,1 µF
C3 = 10 µF 12V tant.
SW1 = interruttore
XTAL1 = quarzo a 20 MHz in fondamentale

A complicare ancor più le cose giunge il fatto che tutte le frequenze sono generate da un unico integrato, 18284, il quale contiene anche tutta la circuiteria necessaria per l'oscillatore a quarzo.

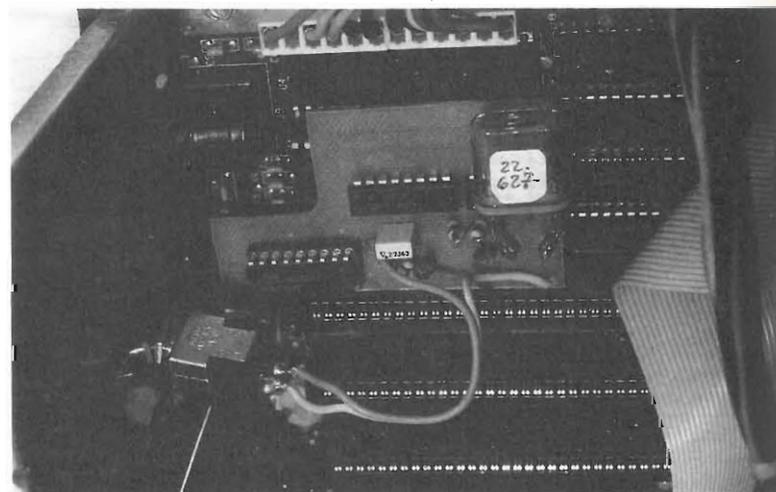
Caratteristica poco nota di questo IC, il cui schema interno è riportato in figura 1, è che può funzionare con un clock esterno opportunamente generato, senza che sia necessario mettere a riposo l'oscillatore interno.

Tale caratteristica è stata sfruttatta dagli autori per modificare il solo clock del microprocessore lasciando inalterate le altre due frequnze di riferimento.

Premessa indispensabile ad una tale modifica è la sostituzione del microprocessore con una versione più veloce e che sulla piastra madre e sulle eventuali espansioni di memoria siano installate RAM da almeno 150 ns di tempo di accesso.

Quest'ultima condizione è verificata in tutte le macchine (anche PC/XT IBM originali) con cui gli autori si sono imbattuti. Nel caso malaugurato in cui nella vostra macchina fossero installate RAM da 220 ns si richiederebbe la sostituzione con una versione più veloce (operazione questa piuttosto costosa, una RAM da 150 ns costa 2000/4000 lire).

Veniamo quindi allo schema elettrico.

Due nand di IC3 costituiscono, insieme alle resistenze R1 e R2, al condensatore C1 e al quarzo XTAL2 l'oscillatore quarzato per la generazione del nuovo clock di sistema. Tale segnale è inviato al pin 14 di IC1 il quale lo divide per tre e fornisce il nuovo clock a 6.67 MHz (con duty cicle 30%) per il processore.

Contemporaneamente l'integrato IC1 fornisce al pin 12 il segnale a 14 MHz grazie al quarzo montato sulla piastra madre. Da tale segnale si ricava il clock a 2.385 MHz per le periferiche, tramite il divisore per sei sincrono a duty cicle 50% costruito attorno ad IC2 e ad una NAND di IC1.

L'interruttore SW1 permette la commutazione tra il funzionamento a velocità normale e quello a velocità "turbo".

Si raccomanda di inserire sempre tale pulsante e di non sostituirlo con un ponticello in quanto alcuni programmi sono temporizzati con routines software e il loro funzionamento dipende dalla presenza del clock a 4.77 MHz (in pratica gli unici programmi di tale tipo sono alcuni videogiochi e l'istruzione FORMAT del dos).

Normalmente il passaggio da velocità normale a turbo è indolore mentre il viceversa può richiedere di resettare il sistema.

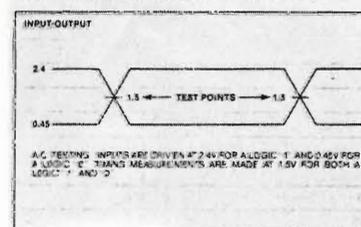
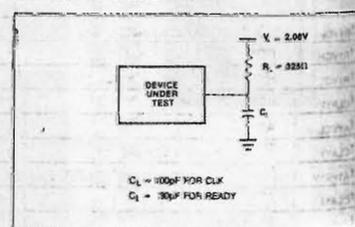
8284A
CLOCK GENERATOR AND DRIVER FOR iAPX 86, 88 PROCESSORS

- Generates the System clock for the iAPX 86, 88 Processors
- Uses a Crystal or a TTL Signal for Frequency Source
- Provides Local READY and Multibus™ READY Synchronization
- 18-Pin Package
- Single +5V Power Supply
- Generates System Reset Output from Schmitt Trigger Input
- Capable of Clock Synchronization with Other 8284As

A.C. CHARACTERISTICS (Continued)
TIMING RESPONSES

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Units	Test Conditions
t_{CLCL}	CLK Cycle Period	100		ns	
t_{CHCL}	CLK HIGH Time	(⅓ t_{CLCL})+2 for CLK Freq ≤ 8 MHz (⅓ t_{CLCL})+6 for CLK Freq = 10 MHz		ns	Fig. 7 & Fig. 8
t_{CLCH}	CLK LOW Time	(⅔ t_{CLCL})−15 for CLK Freq ≤ 8 MHz (⅔ t_{CLCL})−14 for CLK Freq = 10 MHz		ns	Fig. 7 & Fig. 8
t_{CH1CH2} t_{CL2CL1}	CLK Rise or Fall Time		10	ns	1.0V to 3.5V
t_{PHPL}	PCLK HIGH Time	t_{CLCL}−20		ns	
t_{PLPH}	PCLK LOW Time	t_{CLCL}−20		ns	
t_{RYLCL}	Ready Inactive to CLK (See Note 4)	−8		ns	Fig. 9 & Fig. 10
t_{RYHCH}	Ready Active to CLK (See Note 3)	(⅔ t_{CLCL})−15 for CLK Freq ≤ 8 MHz (⅔ t_{CLCL})−14 for CLK Freq = 10 MHz		ns	Fig. 9 & Fig. 10
t_{CLIL}	CLK to Reset Delay		40	ns	
t_{CLPH}	CLK to PCLK HIGH DELAY		22	ns	
t_{CLPL}	CLK to PCLK LOW Delay		22	ns	
t_{OLCH}	OSC to CLK HIGH Delay	−5	22	ns	
t_{OLCL}	OSC to CLK LOW Delay	2	35	ns	
t_{OLOH}	Output Rise Time (except CLK)		20	ns	From 0.8V to 2.0V
t_{OHOL}	Output Fall Time (except CLK)		12	ns	From 2.0V to 0.8V

NOTES:
1. δ = EFI rise (5 ns max) + EFI fall (5 ns max).
2. Setup and hold necessary only to guarantee recognition at next clock.
3. Applies only to T3 and TW states.
4. Applies only to T2 states.

A.C. TESTING INPUT, OUTPUT WAVEFORM

A.C. TESTING LOAD CIRCUIT

Nota sulla costruzione

Tutti i componenti trovano posto agevolmente sul piccolo circuito stampato predisposto allo scopo.

IC1 è il medesimo integrato presente sulla piastra madre, questo deve essere tolto dal suo zoccolo (è situato nel PC IBM all'estremo destro della piastra madre a sinistra del processore).

Dopo aver tagliato il pin numero 2 a livello del case dell'integrato, l'integrato deve essere inserito nel nuovo circuito stampato.

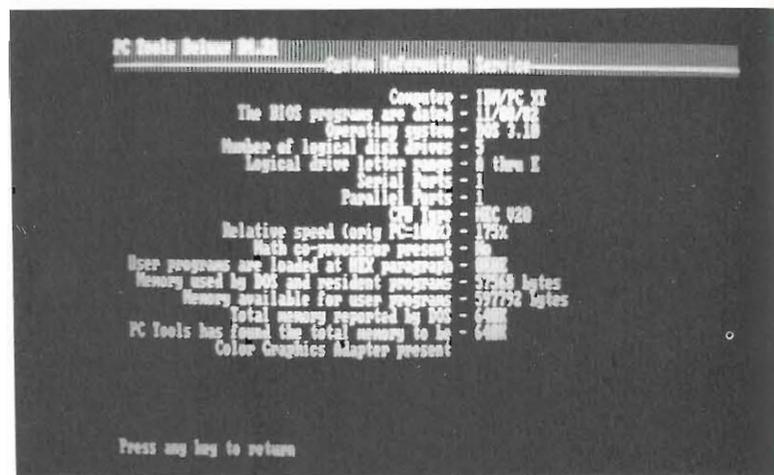
Si raccomanda di usare per questo integrato uno zoccoletto da WIRE WRAP i cui piedini lunghi circa 1.5 cm e particolarmente robusti, servono da collegamento tra il nostro circuito e la piastra madre.

MHz a cui corrisponde una frequenza di clock di 7.55 MHz ed un incremento di velocità di circa il 75%).

Nota

In ogni caso il processore originale dovrà essere sostituito con una versione più veloce.

Nel caso dell'8088 si consiglia la sostituzione con l'integrato V20 (costo 15000/20000 lire) di produzione NEC in grado di fornire un incremento di prestazioni anche senza modificare la frequenza di clock.

Il 74F00 (IC3) non è sostituibile.

Infatti, una volta montato tutto il circuito, si dovrà provvedere a rasare i pins numero 14 e 13 dello zoccoletto di IC1.

Tutti gli altri andranno infilati nello zoccoletto lasciato libero sulla piastra madre così da costituire tutti i collegamenti necessari, escluso il cavetto ad SW1 che sarà montato in posizione opportuna.

Siamo certi che alcuni Lettori vorranno provare ad incrementare la frequenza dell'oscillatore oltre i 20 MHz consigliati.

La cosa è sicuramente possibile (basta cambiare il quarzo), tuttavia il limite massimo ammissibile dipende dalla particolare macchina in esame e dalla temperatura (gli autori, come si vede dalle fotografie hanno raggiunto il limite di 22.627

ELETTRO STETO SPIONE

SUPER.... SPIA SPIONE VERSIONE II

Roberto Capozzi

Amplificatore per l'ascolto di: formiche, ricci, rospi, ecc, cuore, bronchi, ingranaggi, casseforti, orologi, carpire i sussurri o i più reconditi segreti del .... vicino di casa

Il successo ottenuto dal progetto SPIA SPIONE, apparso su E. F. dell'11/86, e le numerose telefonate pervenute, mi hanno indotto a continuare l'argomento.

Prese in considerazione le richieste telefoniche, non è risultato chiaro se il maggiore interesse per il progetto fosse diretto all'ascolto della natura, all'ascolto del vicino di casa, o all'uso dell'apparecchio come stetoscopio. Ecco accontentati tutti con un SUPER SPIA SPIONE" che opportunamente regolato vi permetterà tutte le applicazioni.

SPIA SPIONE II consente di ottenere livelli di amplificazione elevatissimi, in grado di soddisfare al meglio tutte tre le applicazioni per le quali è stato costruito.

Il circuito

Il circuito in questione è composto da due IC doppi LF 353, a basso rumore, che costituiscono, abbinati al FET 2N3819, due sistemi di **amplificazione e compressione** di segnale.

Il circuito così fatto permette di ottenere in uscita un segnale costante per qualsiasi variazione in ingresso da 3mV a salire.

L'adozione di preamplificatori con compressore di dinamica permette di rendere lo spettro audio di ascolto più comprensibile, in quanto i rumori con livello maggiore rispetto al segnale desiderato, vengono portati allo stesso livello di amplificazione del segnale utile.

Un'altro vantaggio dei circuiti di compressione, sta nella capacità di ridurre l'effetto di innesco audio agli altri livelli di amplificazione.

Il potenziometro P1 permette di regolare il volume di uscita e P2 il tono; TR3 accoppia l'uscita del segnale per l'ascolto in cuffia.

La risposta in frequenza del circuito dipende dall'amplificazione generale richiesta, nonchè dalla posizione di P1 che determina l'amplificazione del secondo integrato (IC2A - IC2B) e dalla posizione di P2 (controllo di tono).

Per ascoltare i rumori della natura, dove si richiede, oltre che un'alta amplificazione anche una buona banda passante, P1 dovrà essere regolato non oltre la metà corsa e P2 secondo gradimento audio.

Usando il circuito, per ascoltare voci umane debolissime, si può amplificare fino al massimo livello, a condizione che l'ascolto venga fatto tramite una cuffia **molto, molto schermata** dai rumori esterni, altrimenti si potrà verificare un innesco audio.

Il microfono consigliato per l'ascolto della natura è, come per il circuito precedente, un microfono a condensatore SONY ECM 16 o equivalente. Per la voce umana, si consiglia un microfono di ottima qualità di

tipo **dinamico,** in quanto quest'ultimo, non avendo al suo interno un dispositivo di amplificazione, non introduce rumore di fondo.

SPIA SPIONE II permette di ascoltare molto chiaramente sia il battito cardiaco che il rumore delle vie respiratorie, semplicemente appoggiando il microfono a condensatore al torace e per questa sua ulteriore applicazione, SPIA SPIONE II è anche un ottimo STETOSCOPIO ELETTRONICO.

Buon divertimento a tutti !!

FAX ... FAX ... FORTISSIMA=MENTE FAX

Non lasciarti superare dal futuro

Franco Fanti

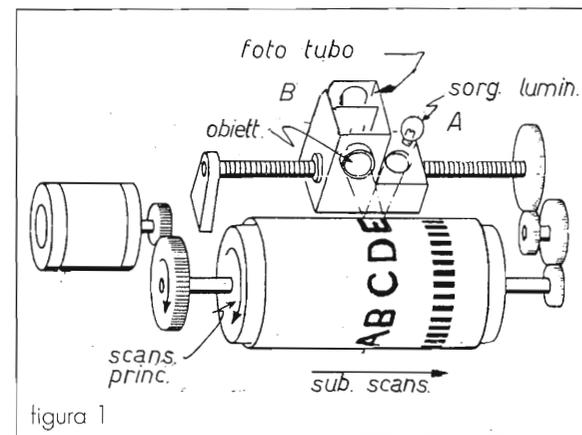
Qualche altro passo sulla via del facsimile

Nell'articolo di introduzione al Facsimile (n° 7/8-88, pag. 90) ho raccontato i primi passi di questa tecnica ed ho fatto intravvedere le sue notevoli possibilità attuali e future.

Vediamo ora di fare qualche ulteriore passo ed approfondire così la sua conoscenza.

Anzitutto una constatazione. Se esaminiamo la maggior parte delle macchine analogiche moderne possiamo riscontrare che esse sono estremamente simili a quella che Backewell ha realizzato nel 1850 con la tecnica del tamburo rotante.

Come si può vedere dalla figura 1 sul tamburo è avvolto il documento che si vuole trasmettere.

figura 1

Questo documento viene esplorato da un dispositivo di scansione mentre il rullo ruota e il dispositivo di lettura si sposta assialmente.

Avviene quindi una esplorazione elicoidale dell'immagine la quale è interpretata sotto forma di impulsi luminosi.

Infatti il raggio della sorgente luminosa (a) viene riflesso dall'immagine e prelevato da un fotomoltiplicatore (b) che converte gli impulsi luminosi in segnali elettrici.

La riflessione sarà diversa se il raggio luminoso batte su una zona bianca, su una zona nera o sulla gamma dei toni grigi intermedi.

Si avrà quindi una tensione variabile che verrà convertita in una frequenza audio per essere trasmessa a distanza via cavo o via radio.

Un altro apparato perfettamente uguale effettuerà l'operazione inversa per realizzare una copia uguale e permanente di quella trasmessa.

Nella figura 2 sono schematizzati l'apparato trasmittente e quello ricevente.

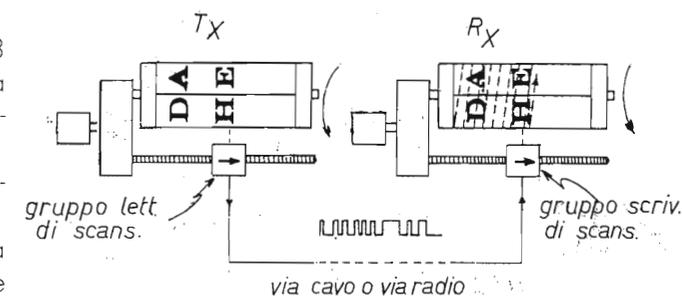



figura 2

In questa tecnica di trasmissione delle immagini si riscontrano cinque fasi principali e cioè:

a) Sincronizzazione dei rulli
b) Scansione dell'immagine da trasmettere
c) Trasmissione (via cavo o via radio)
d) Ricezione
e) Registrazione dell'immagine ricevuta

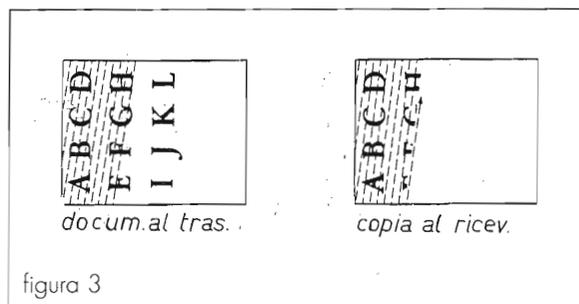
Ho già esposto queste fasi, ma sembra che una ulteriore delucidazione debba essere data sulla sincronizzazione.

Credo che sia evidente che se al termine della ricezione dell'immagine vogliamo che essa sia una copia perfettamente uguale a quella trasmessa, sia l'inizio della trasmissione che il suo svolgimento dovranno essere contemporanei.

Se consideriamo il foglio avvolto sul rullo come un giornale aperto, la sua lettura avverrà praticamente dal bordo superiore sinistro del foglio a quello destro (talvolta in senso opposto) e dall'alto verso il basso proprio come si fa leggendo il giornale.

La figura 3 schematizza questa idea.

Questa procedura dovrà realizzare il sincronismo tra la velocità di scansione principale (rotazione dei rulli) e la subscansione (traslazione longitudinale) dei dispositivi di lettura e di scrittura ed inoltre un sincronismo tra l'inizio della trasmissione e della ricezione.

figura 3

Nella televisione per ottenere questi risultati abbiamo una sincronizzazione per ogni quadro ed una per ogni riga.

In questo sistema si ha solo il segnale di sincronizzazione iniziale per cui si presuppone che le altre due velocità di scansione siano uguali. Ciò si ottiene pilotando i motori con una frequenza campione che in passato era generata da un diapason ed oggi da un cristallo.

Per realizzare la sincronizzazione iniziale l'apparato trasmittente, prima di iniziare l'esplorazione dell'immagine, invia una serie di impulsi (ad una frequenza e per tempi stabiliti) che permettono alla macchina ricevente di sincronizzare esattamente, sul suo rullo, il suo inizio pagina con quello della trasmittente.

Con le attuali tecnologie è possibile fare a meno di questo segnale perchè l'operatore dell'apparato ricevente è in grado, con una serie di piccoli aggiustamenti, di sincronizzarsi anche a messaggio iniziato.

Sempre a proposito delle nuove tecnologie a qualcuno potrà sembrare inutile questa mia parte introduttiva perché oggi il Facsimile si fa sempre meno con apparati meccanici e sempre più con apparati decodificatori o con computers.

Infatti è vero che la tecnologia è cambiata ma la tecnica di trasmissione è rimasta invariata e questi miei primi articoli hanno una funzione didattica, funzione, a mio avviso, meglio assolta se esposta sulla base della vecchia tecnica.

Quindi niente paura che vi voglia ammannire le stesse cose che ho già descritto trenta anni fa, ma si tratta solo dei primi passi indispensabili per meglio capire le fasi successive.

Protocollo Fax

Analogamente a quanto avviene tra gli uomini che per potere dialogare debbono usare il medesimo linguaggio, anche nel Fax vi è questa necessità o come si dice tecnicamente è necessario avere un protocollo comune.

Il protocollo contiene quindi le regole di funzionamento che dovranno essere comuni sia all'apparato trasmittente che a quello ricevente affinchè essi possano comprendersi.

Un esempio pratico di un elemento di protocollo è l'operazione di fasatura che ho appena descritto.

Una organizzazione internazionale (CCITT) ha fissato queste norme che però sono solo delle raccomandazioni e non sono accettate da taluni costruttori.

In questa sfavorevole eventualità sarà necessario disporre di due apparati prodotti dalla medesima ditta per dialogare, ma è ovvio che con essi non ci si potrà inserire nel dialogo internazionale.

Le raccomandazioni di questa organizzazione riguardano ad esempio il tipo di modulazione, l'identificazione della velocità, il segnale di fase, ecc.

Il discorso teorico su queste regole è abbastanza vasto per cui preferirei passare ad aspetti più concreti.

Parametri Fax

Posto queste premesse introduttive supponiamo ci venga proposto l'acquisto di un apparato per facsimile.

Il venditore elencherà una serie di dati tecnici che però ad un inesperto dicono assai poco.

Vorrei quindi condurvi per mano nella decifrazione di alcuni di questi elementi.

Supponiamo che essi siano:

Tipo di modulazione	**Modulazione di frequenza**
Frequenza utilizzata	1,5 kHz (nero) 2,3 kHz (bianco)
Definizione:	3,85 linee per mm
Diametro del cilindro:	68,5 mm
Modulo di cooperazione:	263
Formato massimo:	21 x 29,7 cm
Frequenza delle linee:	180 linee per min.
Tempo di riproduzione del formato 21 x 29,7:	6 min. 21 sec

.... e per ora ci fermiamo qui.

Nell'analisi di questi dati partiamo anzitutto dal tipo di modulazione che nell'esempio fatto è l'FM.

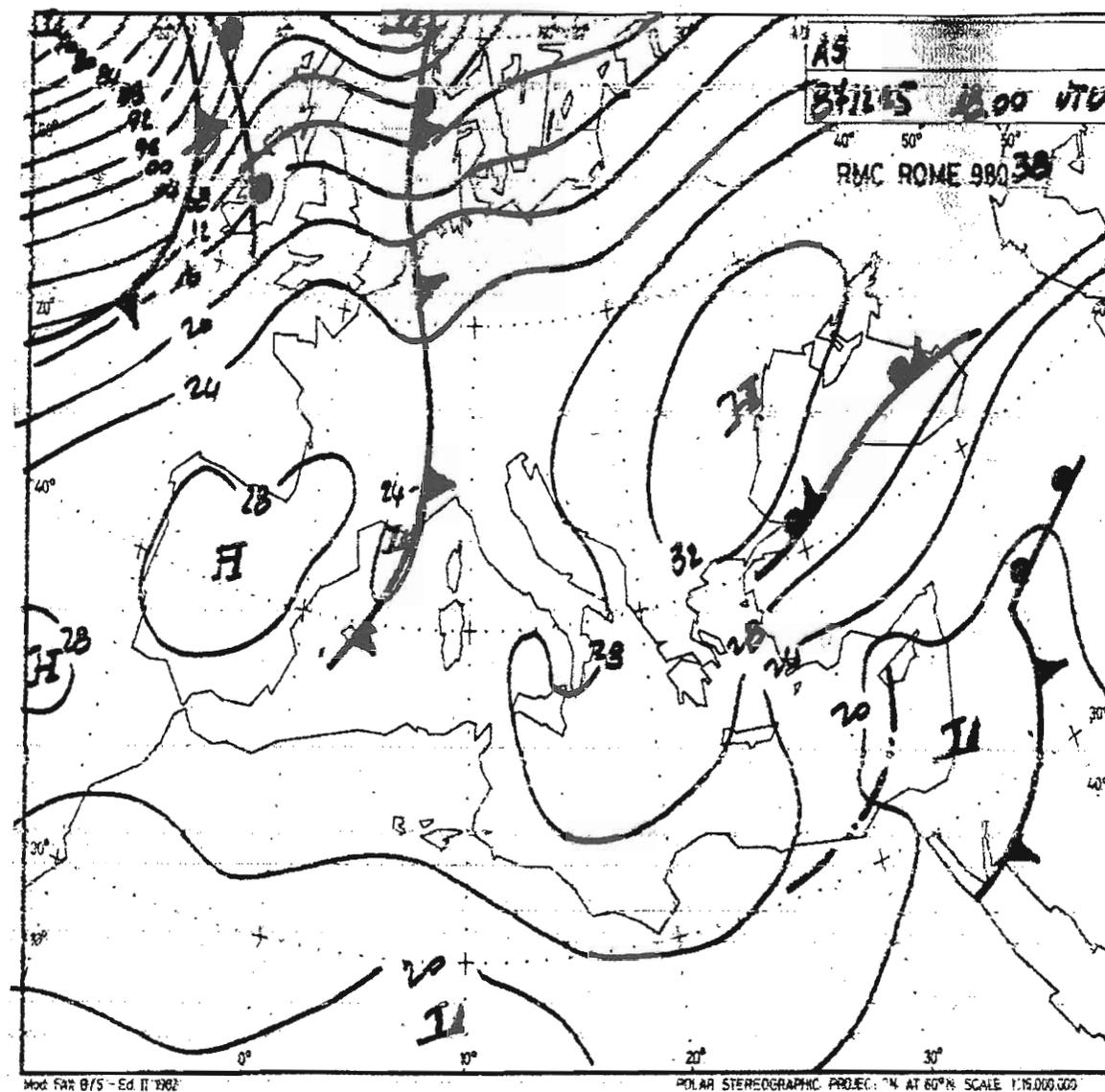



figura 4 - Mappa meteorologica trasmessa dalla stazione di Roma

Nel caso di trasmissioni via radio la modulazione di frequenza è molto più valida di quella di ampiezza, perchè le informazioni portate dal segnale non sono influenzate dal QSB estremamente frequente.

Le due frequenze utilizzate sono 1.500 Hz per il nero e 2.300 Hz per il bianco. I valori intermedi rappresentano le tonalità del grigio.

Talvolta queste due frequenze sono invertite, talaltra sono diverse, ad esempio 1.100 e 1.900, però sempre con questi 800 Hz di banda.

Se le due tonalità sono invertite si avrà una copia di tipo negativo, salvo che non si provveda da invertire i toni in ricezione.

Il diametro del rullo definisce la lunghezza di una linea.

IL MODULO DI COOPERAZIONE è definito dal prodotto del diametro del rullo in mm per la definizione. Nell'esempio proposto è 68,5 x 3,85 = 264. Questo parametro (talvolta chiamato anche INDICE DI COOPERAZIONE) può anche essere espresso per

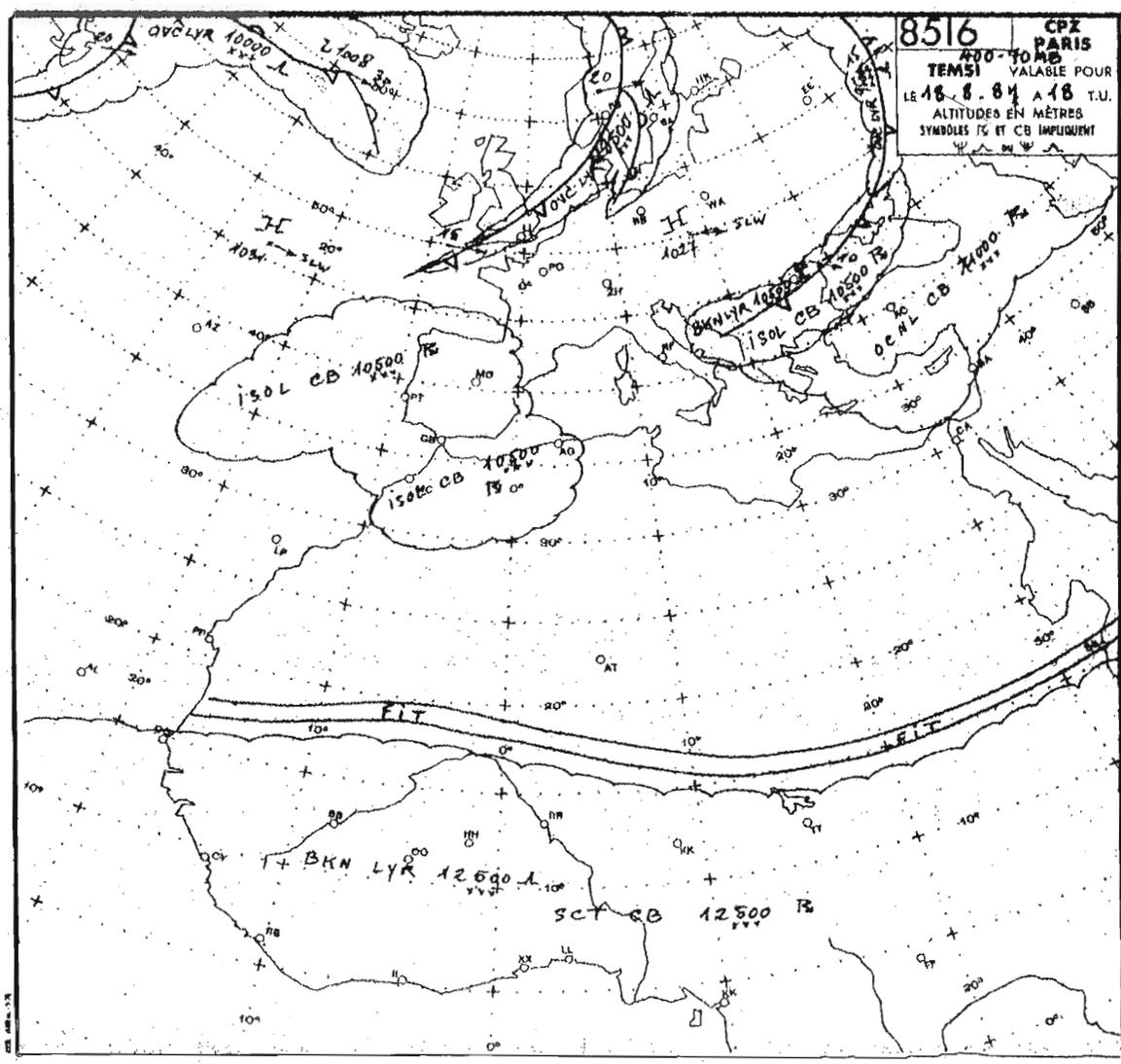



figura 5 - Mappa meteorologica trasmessa dalla stazione di Orly (Parigi)

pollici ed anche come rapporto tra il FATTORE DI COOPERAZIONE e "pi greco".

Il FATTORE DI COOPERAZIONE è il prodotto della lunghezza della linea per la DEFINIZIONE.

La DEFINIZIONE infine (o risoluzione che dir si voglia) indica il numero di linee per mm (o per pollice).

Quindi vediamo in questo esempio di riassumere numericamente questi concetti.

Mod. coop (o Ind coop) = Ø cil. x def. 68,5 mm x 3, 85 l/mm = 263

Fatt. comp = lung. linea (= larg. foglio) x def. = 210 mm x 3.85 l/mm = 808

Mod. coop = Fatt. coop.: "pi greco" = 808 : 3,14 ≅ 263

Esaminando ad esempio il dato che esprime la DEFINIZIONE (o risoluzione dell'immagine) e cioè il numero di linee per mm (o per pollice) è evidente che tanto maggiore è questo valore tanto più grande sarà la definizione dell'immagine.

Infine la frequenza delle linee è indicata in 180 per minuto. Normalmente le velocità sono: 60 - 90- 120 e 240 giri (o linee) per minuto.

Concludendo si può dire che: GLI APPARECCHI AVENTI IL MEDESIMO MODULO DI COOPERAZIONE E CON VELOCITA' DI ANALISI IDENTICA SONO PERFETTAMENTE COMPATIBILI TRA DI LORO ESSI FORNIRANNO QUINDI DELLE COPIE "OMOTETICHE" CON LA MEDESIMA MODULAZIONE DI LINEA

E con questo abbiamo fatto qualche altro passo sulla strada del facsimile A presto e auguri di Buone Feste.

LE RESISTENZE DA ZERO OHM

Andrea Dini

Due righe allegre per presentare un nuovo componente un po' strano.

Recentemente sono state immessi sul mercato componenti «modernissimi e molto, ma molto» particolari: le resistenze «zero» (0) Ω.

Questo componente di avveniristica concezione, sviluppato su specifiche professionali, si presenta come un normale resistore soltanto che ha una sola striscietta di codice color nero. Zero ohm, quindi. Utilità: attiva, assolutamente nessuna, ma indiretta e di carattere estetico molteplici.

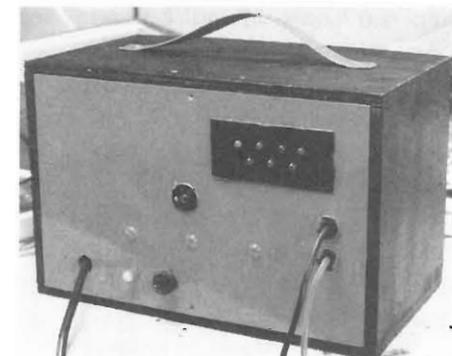
Quante volte vi siete vergognati di un vostro «capolavoro» che peccava di un'enorme numero di ponticelli, e quante altre vi siete accorti che il progetto era... troppo scarno, privo di componenti. Ebbene questo articolo fa al caso vostro: queste resistenze altro non sono che ponticelli o, volgarmente, fili. L'estetica ne guadagna, come pure la complessità del progetto.

Tutto fa pensare ad una truffaldina macchinazione per favorire i mercanti del «molto fumo e...» ma ciò non è assolutamente vero, almeno nell'intendimento dell'inventore: le macchine automatiche per il posizionamento computerizzato dei componenti non sono predisposte per cablare cavallotti di filo, per cui si è dovuto rendere uniformi i ponticelli ai resistori. Tutto qui.

Mille auguri per le vostre future realizzazioni, ma attenzione a non scambiarne i valori pena corti, scintille e... fumo...

UN ELETTRAUTO SERIO ED.... AUTOMATICO

Dino Cirioni

Carica-batterie automatico per elementi al piombo, con circuito test e visualizzazione a LED.

Un po' di teoria

Una batteria di accumulatori è un insieme di celle elettrovoltaiche, al piombo, poste in serie. Sei celle nel caso di batterie a 12V.

Ogni cella è da ritenersi scarica quando la sua tensione scende al valore di 1,7V ed invece carica quando sale al valore di 2,1V.

Quindi una batteria a sei elementi è da ritenersi completamente scarica quando la sua tensione scende al valore di 10,2V ed invece carica quanto il valore di tensione raggiunge i 12,6V. Per una batteria di questo tipo si definisce a 2V la tensione nominale di ogni elemento ed a 12V quella totale.

Oltre che per la tensione nominale una batteria al piombo viene caratterizzata dalla sua capacit .

La capacità di una batteria è la quantità di carica elettrica che si può ricavare, espressa in ampere-ora (Ah) anzichè in Coulomb.

Quindi:

$$C = I \times t \text{ (Ah)}$$

Ricaricare un accumulatore al piombo vuol dire ripristinare la carica elettrica che ha precedentemente ceduto.

La capacità tuttavia non è una costante. Dipende infatti dalla corrente e dal tempo nei processi di carica e scarica, dalla tensione raggiunta (prima della ricarica) quando la batteria eroga corrente, dalla temperatura e dalla concentrazione dell'elettrolita.

Quest'ultima poi è a sua volta una variabile in quanto durante i processi di carica e scarica non si consuma acido solforico, mentre durante la carica l'acqua viene dissociata. La capacità, come carica elettrica fornita, risulta tanto maggiore quanto minore è l'intensità di corrente.

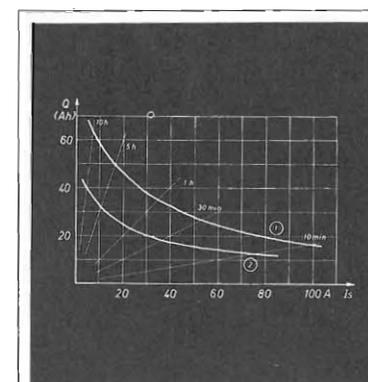



figura 1 - Nel diagramma è mostrato l'andamento della capacità in funzione della corrente e del tempo di erogazione per batterie da 60 Ah (curva 1) e da 40 Ah (curva 2).

Il costruttore indica quindi come riferimento la capacità nominale che rappresenta la carica elettrica ottenuta dopo 10 ore di scarica (C_{10}) e dalla quale si può definire la corrente media di scarica, come

$$Im = C_{10}/10 \text{ (Ah/h = A)}.$$

E' vero che gli accumulatori possono essere caricati con valori diversi di corrente, ma è consigliabile farlo con correnti inferiori al valore medio di scarica (cioè al valore rappresentato da quello della capacità diviso per dieci).

Infatti assorbendo corrente la batteria eleva la sua tensione fino ad un valore massimo di circa 2,7V per elemento, detto valore di saturazione, oltre il quale non aumenta più. Però ... esiste il valore critico della tensione, detto valore di gasificazione, pari a circa 2,4V per elemento, raggiunto il quale si innesca il processo di dissociazione elettrolitica dell'acqua in idrogeno ed ossigeno (miscela detonante pericolosa).

La temperatura aumenta sensibilmente ed inizia il processo di solfatazione delle piastre che porta gli elementi in stato d'isolamento elettrico.

Quando la batteria è giunta a questo livello di tensione, non deve essere mantenuta a lungo ad assorbire corrente.

Il ripristino della capacità avviene meglio con correnti più basse e tempi più lunghi. Quindi batterie che all'origine erano da 60 Ah, se mal caricate, possono mettere a disposizione non più di 40 o 30 Ah.

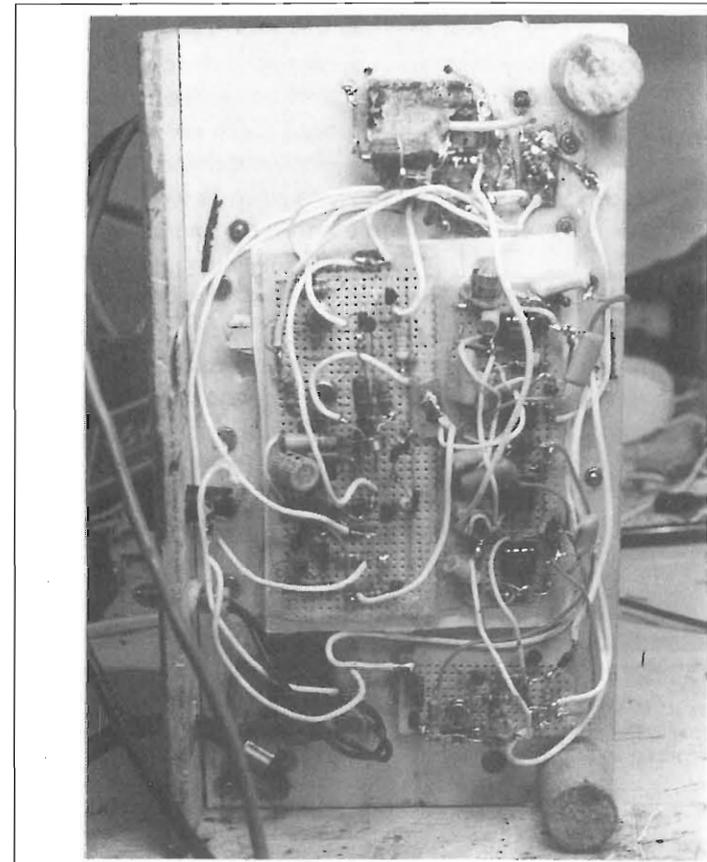
Infatti un elettrauto "serio" mantiene una batteria in carica per almeno 12 ore con una corrente di carica inferiore a quella media di scarica e ne controlla lo stato dalla densità dell'elettrolita con un densimetro, anche durante la carica, oppure - interrompendo quest'ultima - con un tester da batterie, detto anche voltmetro a forcella.

Questo altro non è se non un comune voltmetro a zero centrale con in parallelo un resistore di basso valore. Lo stato di carica di una batteria si può vedere misurandone la tensione solo mentre questa sta erogando corrente. Infatti un accumulatore al piombo, anche scarico, se integro mostra a vuoto sempre la tensione nominale.

La misura di tensione è poi valida se la corrente che la batteria sta erogando è paragonabile a quella media di scarica, definita prima. Misurare la tensione di un accumulatore a vuoto, o addirittura sotto carica, come si vede in molti sistemi automatici di ricarica, non fornisce una valida indicazione dello stato della batteria.

Lo schema elettrico

Il circuito che viene proposto è un carica-batteria idoneo per la carica di batterie da 12 V da asportare e non per quelle il cui impiego è previsto in tampone.

E' tutto automatico per certi aspetti, ma non provvisto di potere decisionale che spetta all'uomo. E' previsto di una sezione per il test della batteria e dei suoi collegamenti. Non effettua la carica se i collegamenti non fanno bene contatto o se la polarità è stata invertita. Se e quando le connessioni sono esatte inizia la carica con corrente ben inferiore a quella nominale. Il tutto è ampiamente segnato da apposito visualizzatore di cui parleremo tra un attimo.

R1 = 1,1 Ω (parallelo di n° 3 da 3,3 Ω 17W)
R2 = 0,66 Ω (paralleo di n° 5 da 3,3 Ω 17W)
R1 e R2 serrate tra due lastre di raffreddamento di alluminio di 3 mm di spessore
R3 = 100 Ω 3W
R4 = 390 Ω 3W
R5 = 120 Ω
R6 = 220 Ω 3W
R7 = 330 Ω
R8 = 120 kΩ
R9 = 100kΩ
R10 ÷ R12 = 3k3
R13 = R33 = 15 kΩ
R14 = R35 = 33kΩ
R15 = R20 = 330Ω
R16 = R44 = 330 Ω
R17 = R22 = 22 Ω 3W
R18 = 1 kΩ
R19 = 10 kΩ
R21 = 1k5 Ω 3W
R22 ÷ R24 = 470 Ω
R25 ÷ R28 = 330 Ω
R29 = R34 = 3k3
R30 = 1k5 Ω
R31 = 3k3 Ω
R32 = 3k3 Ω
R36 = R39 = 15 kΩ
R37 = 47 kΩ
R38 = 33 kΩ
R40 = 1kΩ
R41 = 1k2 Ω
R42 = 470 Ω
R43 = 3k3 Ω
R44 = 330 Ω
R45 ÷ R52 = 1k5 Ω
R53 ÷ R55 = 220 kΩ

R56 = 390 kΩ
Tutte le resistenze senza indicazione di potenza sono da 1/2 W.
C1÷C3 = 470 µF 50V
C4 = 1000 µF 25V
C5 = C6 = 10 µF 25V
C7÷C11 = 0,22 µF
C12 = 47 µF 25V
C13÷C16 = 10 µF 25V
S1 = interruttore generale
S2 = pulsante normalmente aperto
fuse = fusibile 1,5 A
Lp1 = lamp. spia neon
T1 = trasformatore 220/24V 150 VA
Th1 = SCR 15A 100V
Th2 = SCR 3A 100V
Th4 = SCR 1A 50V
TR1 = 2N3055
TR3 ÷ TR12 = BC107
TR2 = BC301
TR13 ÷ TR17 = BC177
IC1 = LM 317
IC2 ÷ IC4 = LM 741
IC5 ÷ IC8 = NE555
DZ1 = DZ3 = DZ4 = 12V 1W
DZ2 = DZ6 = DZ7 = DZ8 = 3V3 1W
DZ5 = 9V 1W
DZ9 = 5 V 1W
DZ10 = 7,5V 1W
DL1 ÷ DL7 = LED
D1 ÷ D16 = IN4001

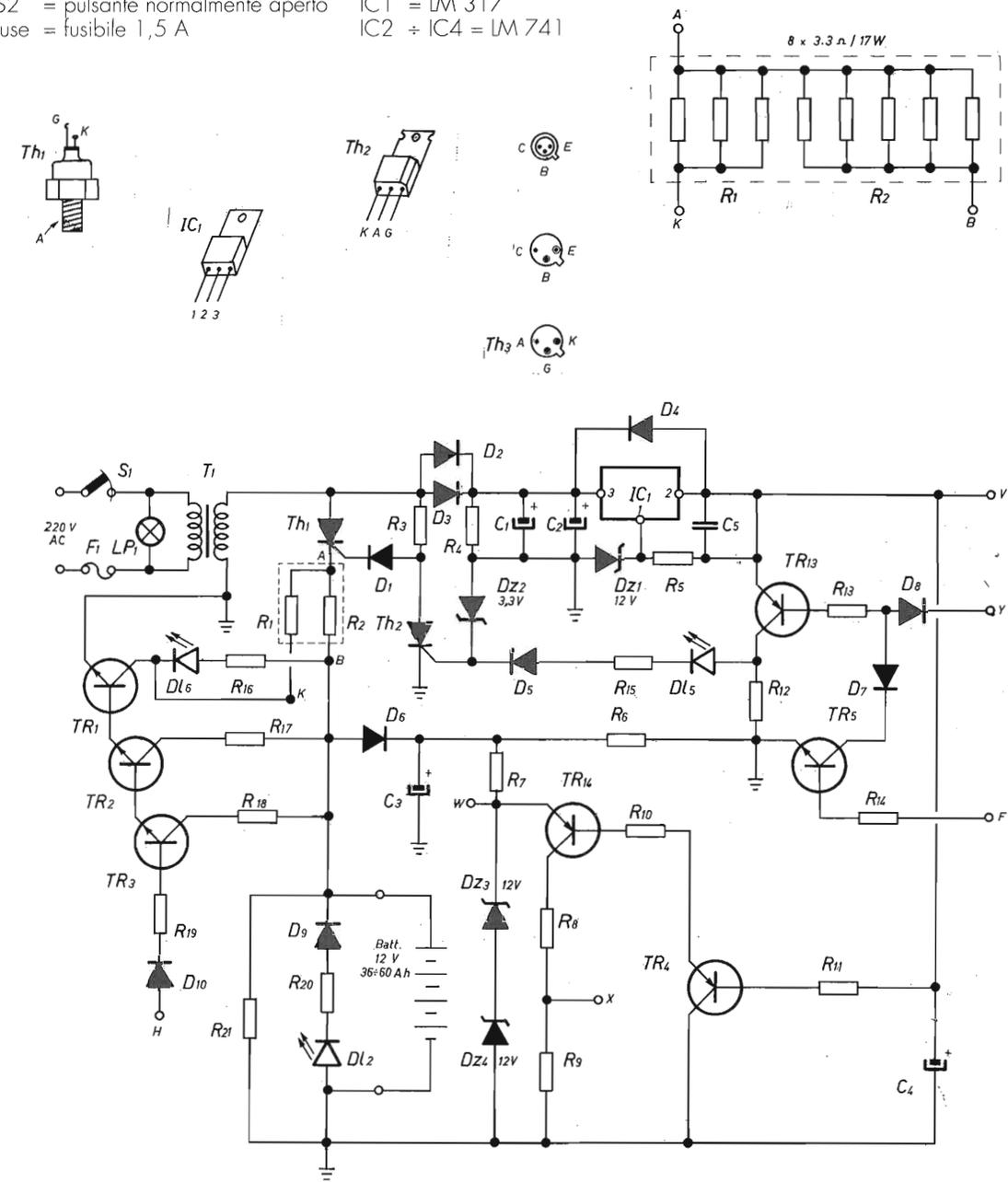



figura 2 - Schema sezione di potenza

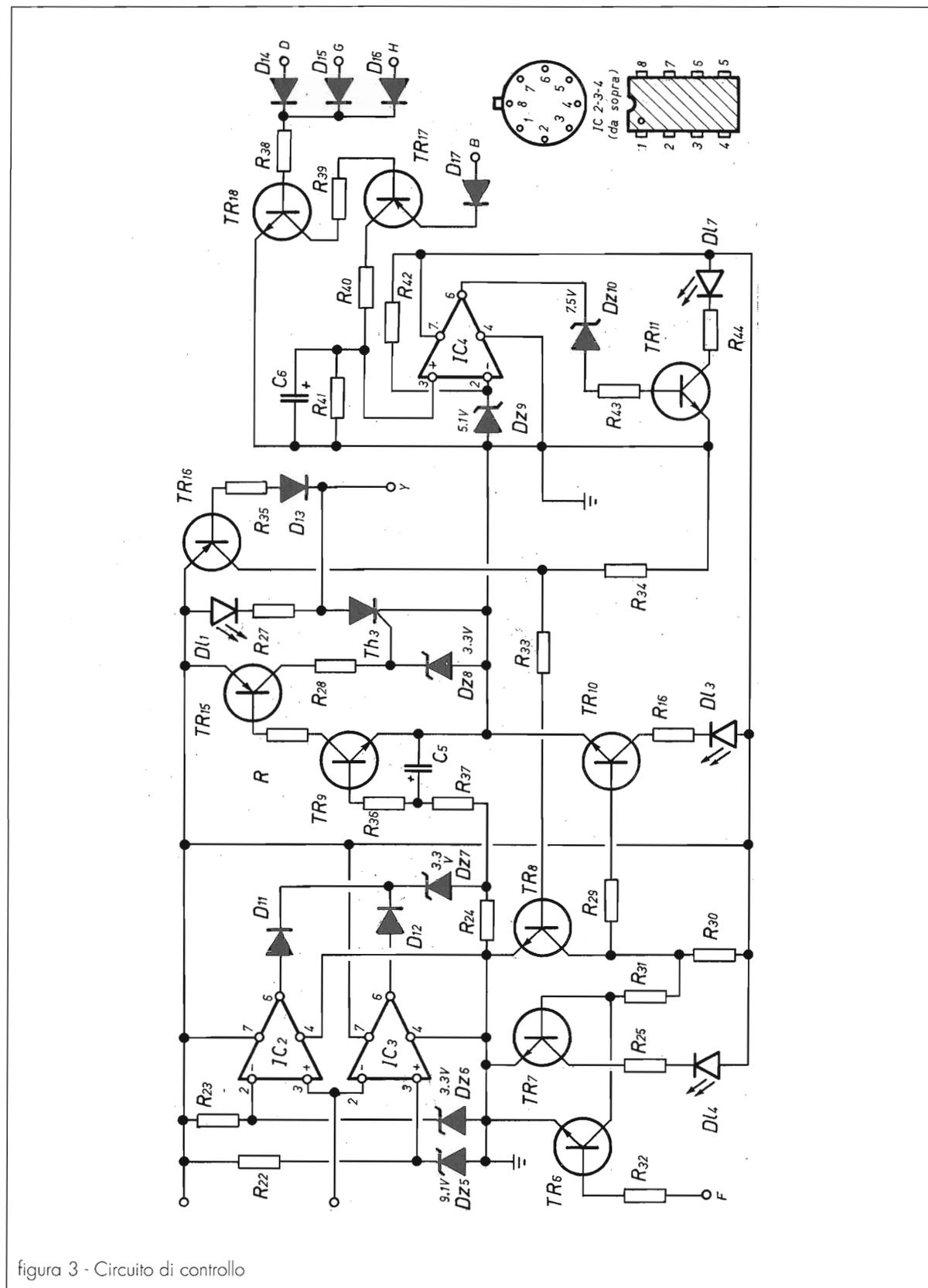



figura 3 - Circuito di controllo

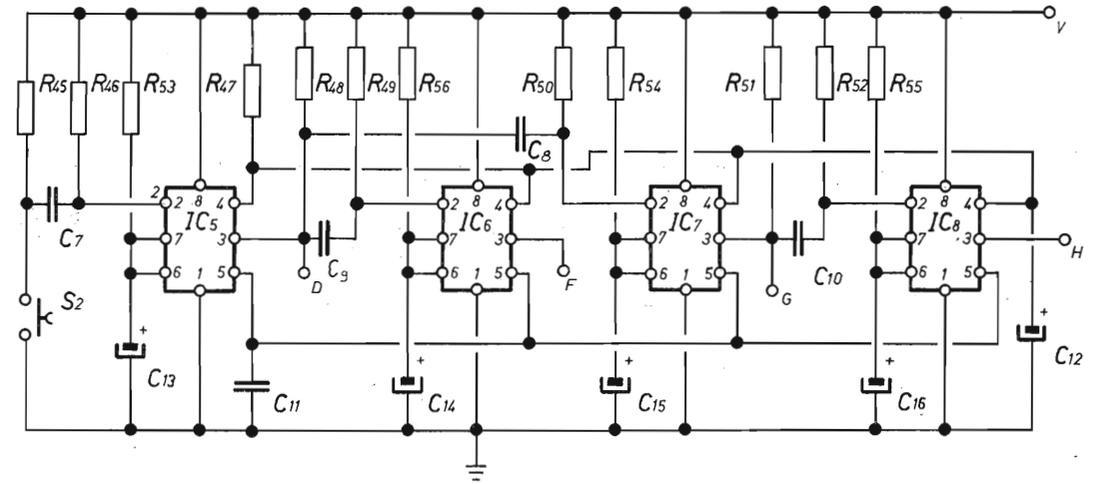



figura 4 - Circuito manualtest

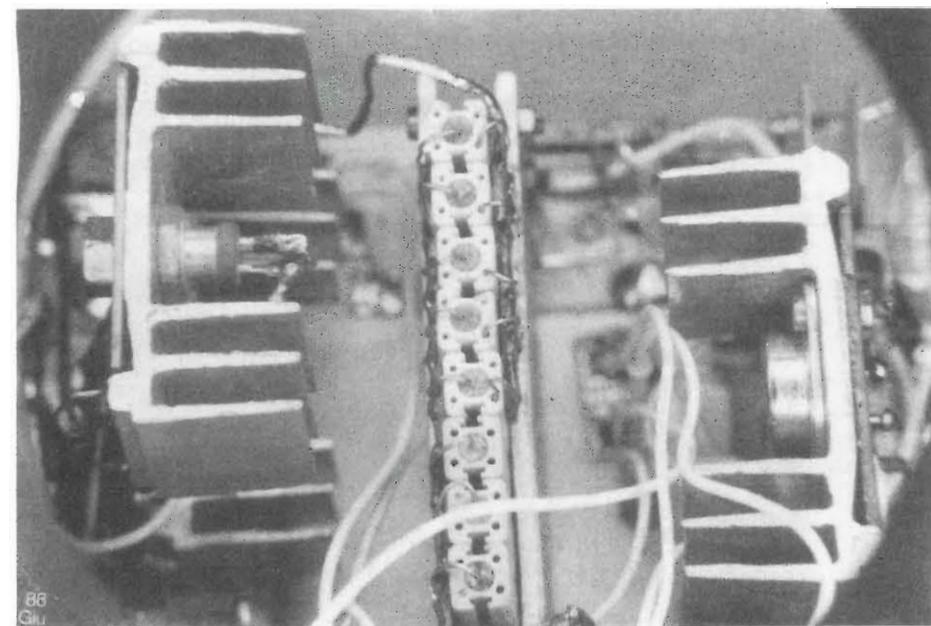
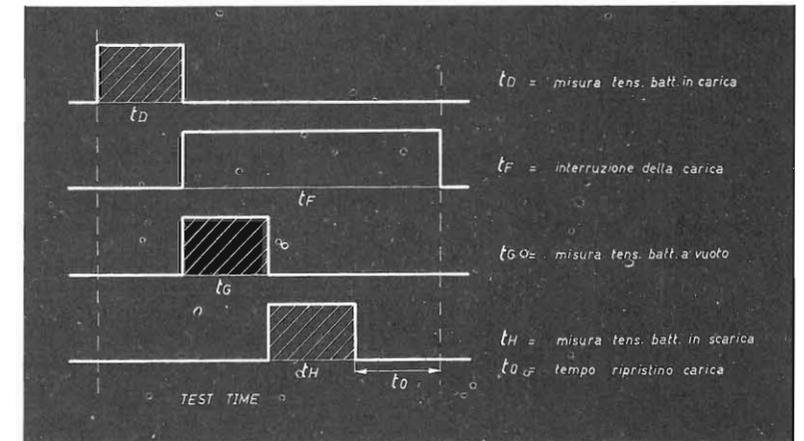
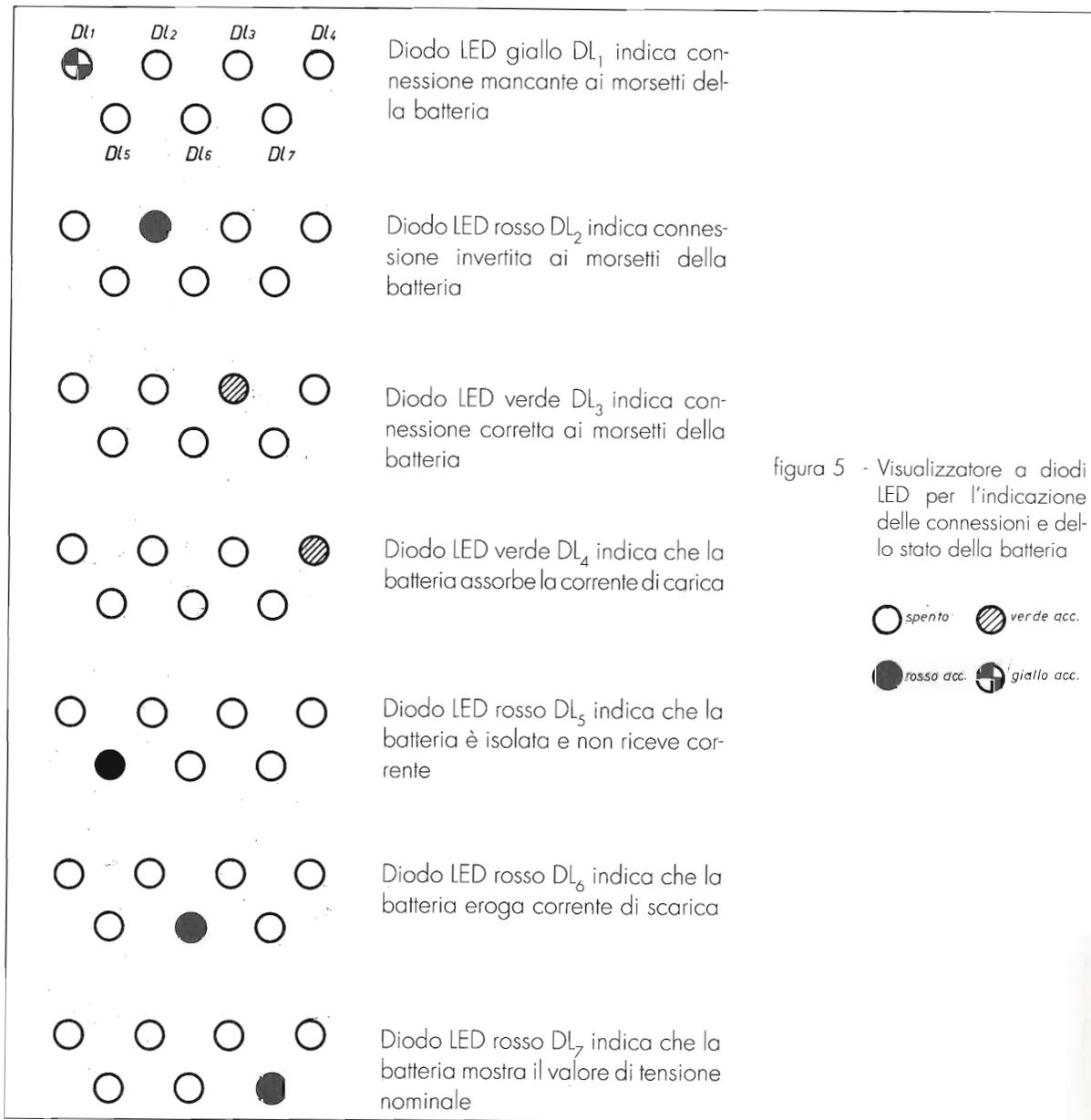



figura 5 - Visualizzatore a diodi LED per l'indicazione delle connessioni e dello stato della batteria

spento · verde acc. · rosso acc. · giallo acc.

Accesi LED DL_1 e DL_5: connessioni mancanti, batteria isolata

Accesi LED DL_1, DL_2 e DL_5: connessioni invertite, batteria isolata

Accesi LED DL_3 e DL_4: connessioni corrette, batteria assorbe corrente di carica

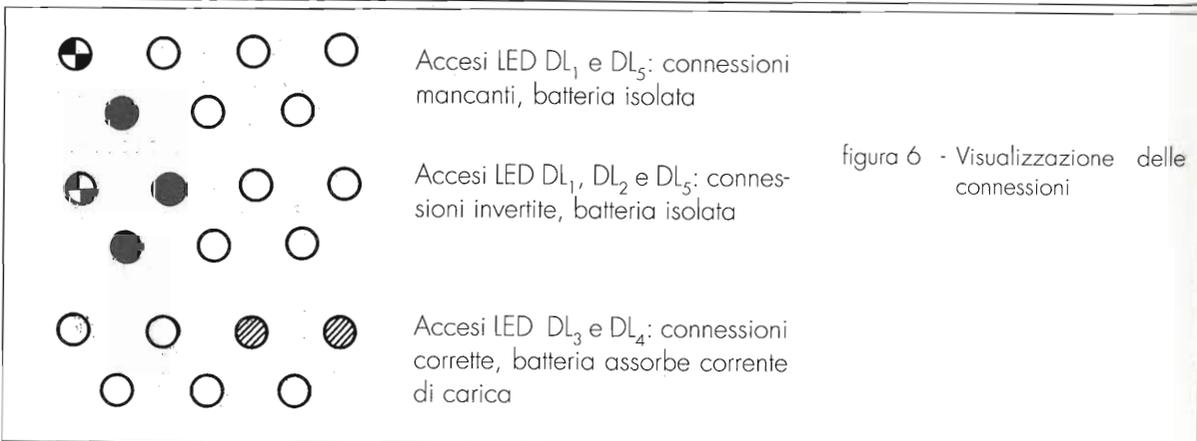
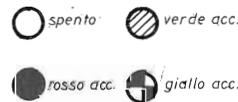



figura 6 - Visualizzazione delle connessioni

Accesi LED, DL_3 - DL_4 - DL_7: batteria a tensione nominale mentre assorbe corrente: elementi sani, nessuno in corto-circuito

Accesi LED, DL_3 - DL_5 - DL_7: batteria a tensione nominale mentre è a vuoto, isolata: elementi sani, nessuno in solfatazione

Accesi LED, DL_3 - DL_5 - DL_6 - DL_7: batteria a tensione nominale mentre, isolata, eroga corrente di scarica. Elementi sani. Carica raggiunta

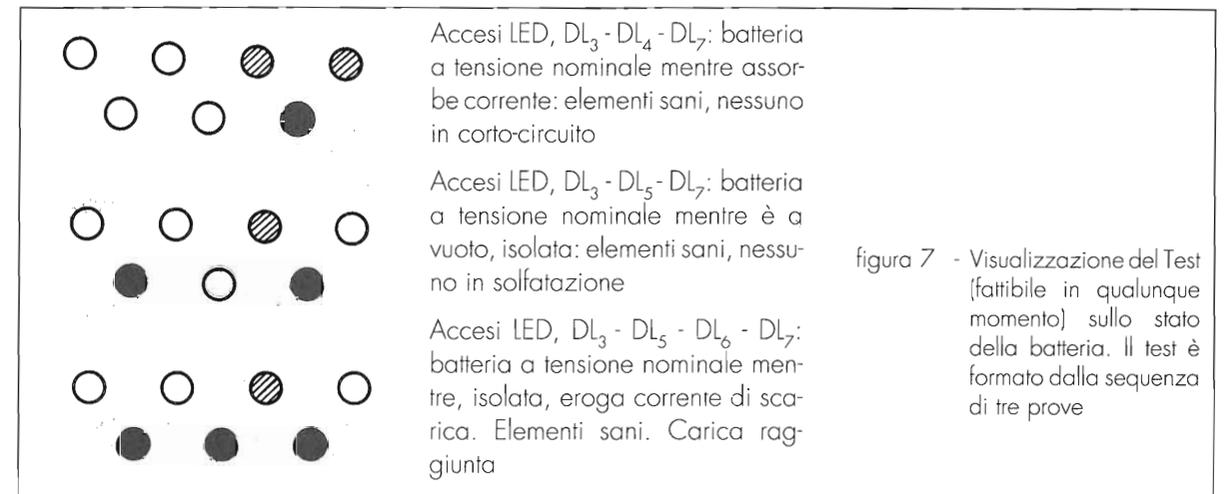



figura 7 - Visualizzazione del Test (fattibile in qualunque momento) sullo stato della batteria. Il test è formato dalla sequenza di tre prove

In questi circuiti è buona norma fare prima le connessioni e poi mettere il sistema sotto tensione. Se tale procedura non è rispettata l'apparato entra in blocco, non eroga corrente e segnala la situazione. La stessa cosa avviene per collegamenti poco sicuri od errati.

In qualunque momento può avvenire il controllo dello stato della batteria con il pulsante di "test manuale". Il circuito esegue prima la misura della tensione mentre l'accumulatore riceve corrente per verificare che nessun elemento sia in corto, poichè in tal caso la batteria non raggiungerebbe la tensione nominale.

Poi interrompe la carica ed effettua la stessa misura a vuoto per verificarne l'integrità fisica ed infine ripete la misura, ma mentre la batteria sta erogando corrente. Dopo di che riattiva la carica e spetta all'operatore la determinazione dello stato di carica e la decisione di concludere il processo ed asportare la batteria.

Per non appesantire il circuito la visualizzazione è ottenuta con sette LED. Ogni LED fornisce una informazione precisa e tramite loro combinazioni vengono rilevate tutte quelle necessarie al controllo del processo.

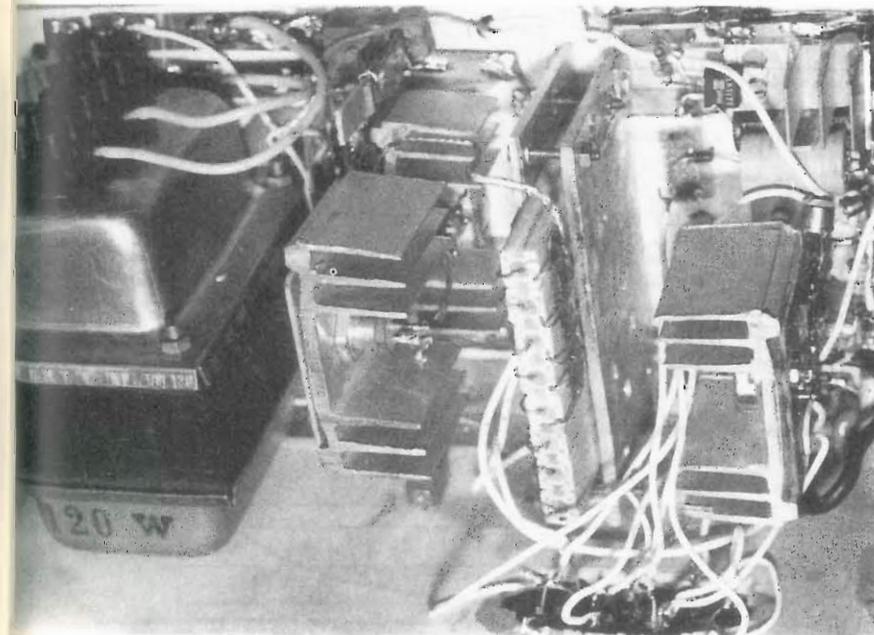
Il circuito non è complicato e l'analisi della sua filosofia viene omessa per .... non togliere tutto il gusto.

La corrente di carica si aggira intorno ai 3-4 A a seconda dello stato della batteria stessa, mentre quella di scarica per la misura è di circa 6 A.

Gli SCR Th_1 e Th_2 ed il transistor TR1 sono montati su opportuni raffreddatori. Nel prototipo la parte di potenza è cablata e per avere un cablaggio flessibile si è usata calza di cavetto schermato, che presenta una buona sezione, irrigidendola dove occorre con stagnatura od ancoraggio per saldatura a strisce di bachelite ramata.

La parte di controllo invece è cablata su cartolina europa.

Il circuito stampato .... non l'ho disegnato .... un circuito quando funziona bene perde per me di interesse!!

Per le batterie il cui uso è previsto in tampone, invece, bisognerebbe.... ma questa è un'altra storia... forse interessa ...!!!???

Comunicato stampa

da

La MANTOVA 5

La ricerca della perfezione nel settore antenne, ha portato alla nascita della **Mantova 5**, che si distingue dalla **Mantova 1** soprattutto per la maggior larghezza di banda ed il maggior guadagno.

La larghezza di banda può essere centrata nel punto desiderato della gamma, semplicemente abbassando o alzando la fascetta superiore della spirale.

Lo stilo centrale è fisicamente a massa, al fine di impedire il raggiungimento al ricetrasmettitore delle tensioni statiche.

Questo stilo, è rimasto il medesimo della **Mantova 1**, essendo il più robusto attualmente in commercio, ed essendo sperimentato in decine di migliaia di esemplari, nell'arco di 10 anni.

Nella base di alluminio fuso sono annegati degli inserti in ottone per alloggiare i radiali. Questo accorgimento facilita lo smontaggio dell'antenna anche dopo lunghi periodi di esposizione ad intemperie ed agenti atmosferici.

Per lo stesso motivo, tutte le fascette che servono al fissaggio antenna al palo di sostegno, sono realizzate in acciaio inox.

Da quanto sopra, è facile dedurre che ciò porta ad una certa tranquillità nell'acquisto.

LA ROULETTE RUSSA...

Marco Minotti, IW0BOM

Come rischiare la vita per gioco con un semplice circuito elettronico.

Le origini di questo gioco si perdono nella steppa russa degli zar, nei romanzi di Tolstoi e Dostoevskij e nel coraggio o incoscienza di giocatori del tavolo verde che una volta a casa volevano ancora provare il brivido del rischio.

Il gioco consisteva nel caricare la pistola a tamburo con un solo colpo e nel fare ruotare successivamente il tamburo prima di premere il grilletto puntando la canna sulla propria tempia.

Raccontano i libri che pochi giocatori sono arrivati alla vecchiaia in questo modo.

Questo gioco venne ripreso nel famosissimo film: Il cacciatore, dove il protagonista viene costretto dai soldati a rischiare la vita in questo modo.

Volendo provare pure io l'ebrezza del rischio, senza però rischiare più del lecito, ho voluto costruire questo circuito che imita la funzione di una pistola.

Questo circuito si potrebbe facilmente sostituire con un piccolo programmino da far girare sul proprio personal computer ma ciò spersonalizzerebbe ancor di più la prova.

Ora passiamo a qualcosa di più allegro: la descrizione del circuito elettronico.

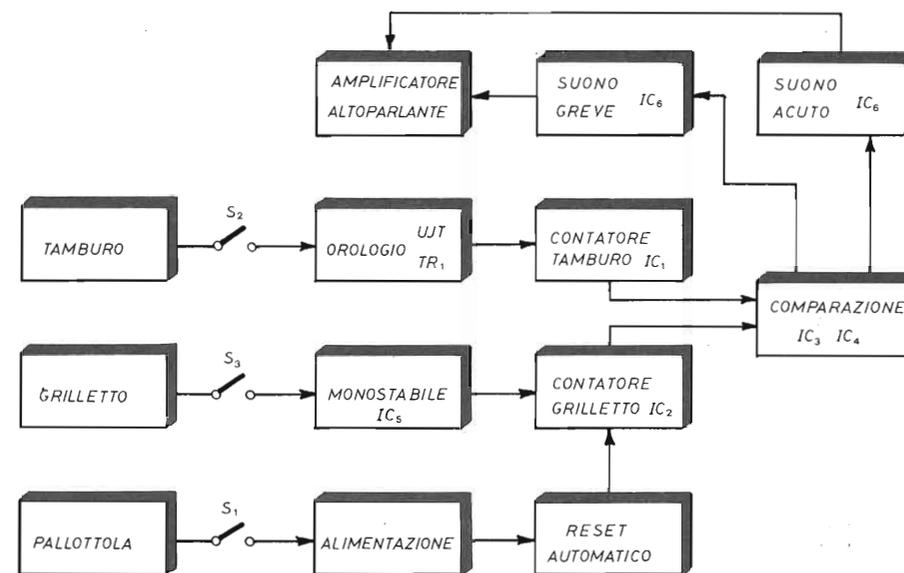



figura 1 - Schema a blocchi

Il circuito

Il circuito ripropone tutte le funzioni svolte da una pistola: un pulsante sostituirà il grilletto, un altro servirà per svolgere le funzioni di tamburo, un terzo interruttore a levetta consentirà di imitare l'operazione di carica con l'inserzione della pallottola nel tamburo.

Lo schema a blocchi è visibile in figura 1, dove è possibile vedere i vari elementi sopra citati connessi.

La nostra pistola sarà dotata di sette scatti in cui sei di questi saranno sottolineati da click nell'altoparlantino e il settimo da un bang.

La nostra arma sarà quindi dotata di due effetti sonori: un suono acuto breve imiterà il suono del click cioè della percussione sul tamburo vuoto.

Mentre un suono più greve e più persistente (un po' lugubre) ci avvertirà che abbiamo perso la partita, ma per fortuna nostra non la vita.

Il tutto troverà posto in un paio di contenitori tipo Teko che ricorderanno la forma di un'arma a cui per imitare la canna si potrà altresì fissare un pezzo di tubo di plastica del tipo usato dagli elettricisti per impianti sotto traccia.

Schema elettrico

L'alimentazione viene fornita da una pila di 9 volt.

Il circuito entrerà in funzione se si comanderà l'interruttore a levetta posto posteriormente collegato al positivo dell'alimentazione.

Ho in questo circuito utilizzato le possibilità offerte dal CD 4017 che è un contatore decimale.

Il piedino d'uscita 6 viene collegato al piedino 15 di reset di questo integrato per bloccare appunto il conteggio a sette e quindi non sono utilizzate le uscite dei piedini nove ed undici di IC1.

L'entrata di abilitazione (clock enable) piedino tredici, deve essere in condizione logica zero per autorizzare il conteggio; sullo schema elettrico, figura 2, è visibile la resistenza R1 necessaria a questo.

Il clock del circuito di comando utilizza gli impulsi di un transistor unigiunzione con base N tipo 2N2646 o equivalente unito ad una rete formata da R3, R4, R5, R6 e C1 che vengono applicati verso il piedino 14 di IC1.

Per far girare il tamburo, basterà una semplice pressione sul pulsante posto sul piedino 13 e si avrà l'illusione di un'arma carica in quanto la resistenza R2, da 4,7 kΩ e di valore minore di R1, applicherà al piedino 13 di IC1 una tensione bassa, assimilabile al livello zero.

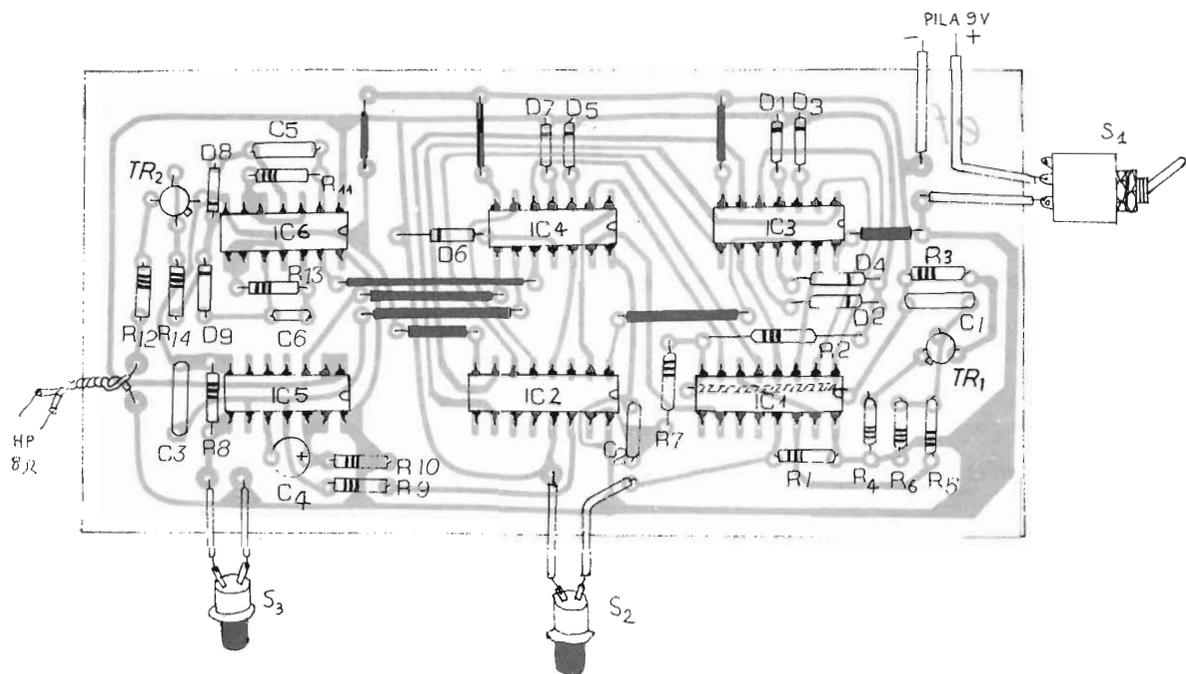
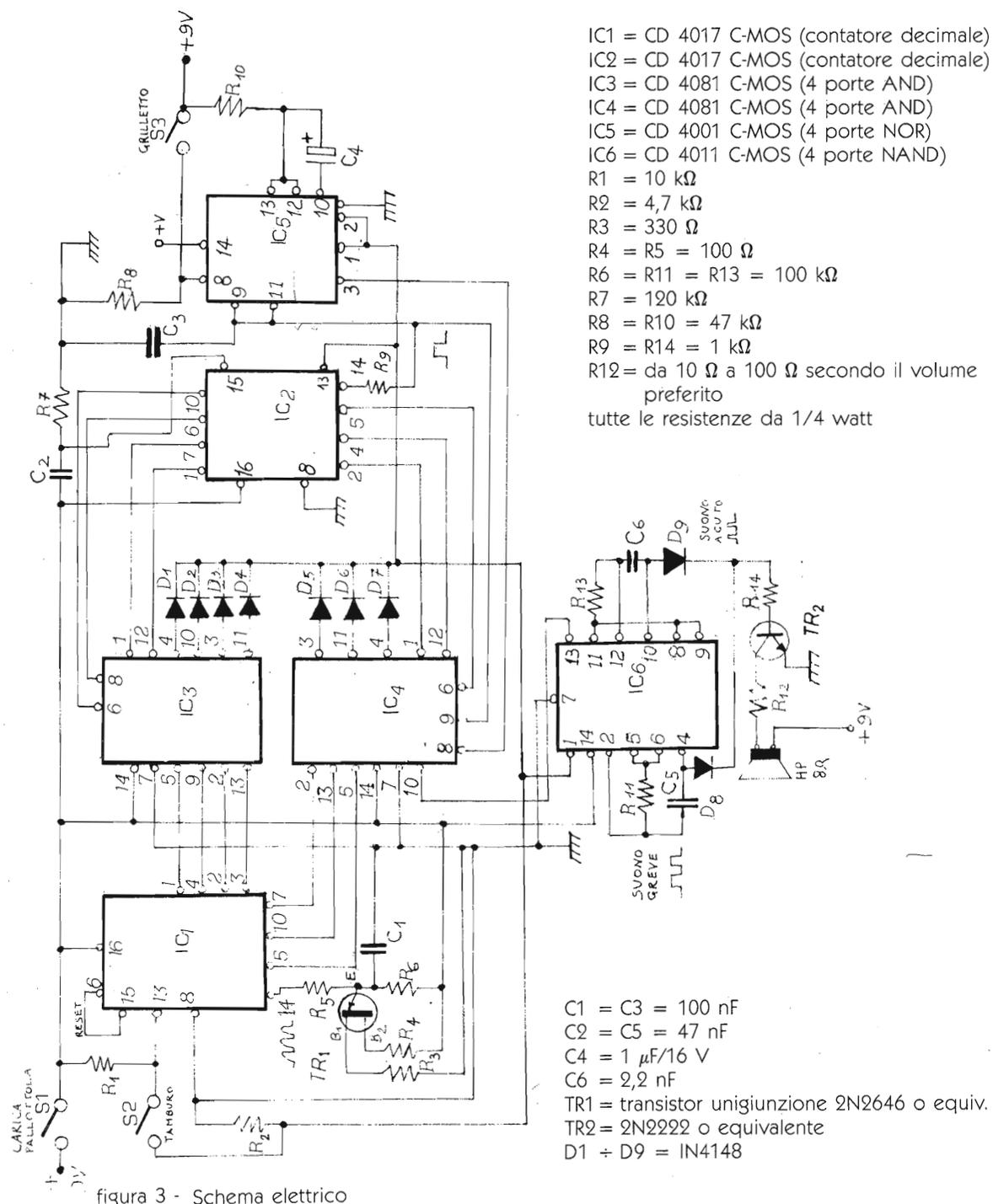



figura 2 - Disposizione componenti

IC1 = CD 4017 C-MOS (contatore decimale)
IC2 = CD 4017 C-MOS (contatore decimale)
IC3 = CD 4081 C-MOS (4 porte AND)
IC4 = CD 4081 C-MOS (4 porte AND)
IC5 = CD 4001 C-MOS (4 porte NOR)
IC6 = CD 4011 C-MOS (4 porte NAND)
R1 = 10 kΩ
R2 = 4,7 kΩ
R3 = 330 Ω
R4 = R5 = 100 Ω
R6 = R11 = R13 = 100 kΩ
R7 = 120 kΩ
R8 = R10 = 47 kΩ
R9 = R14 = 1 kΩ
R12 = da 10 Ω a 100 Ω secondo il volume preferito
tutte le resistenze da 1/4 watt

C1 = C3 = 100 nF
C2 = C5 = 47 nF
C4 = 1 μF/16 V
C6 = 2,2 nF
TR1 = transistor unigiunzione 2N2646 o equiv.
TR2 = 2N2222 o equivalente
D1 ÷ D9 = IN4148

figura 3 - Schema elettrico

Dopo aver lasciato il pulsantino del tamburo, una delle sette uscite si troverà su di un livello alto (1) e rappresenta il colpo inserito nel tamburo.

Il secondo circuito integrato è anch'esso un CD

4017 e sarà il grilletto della nostra pistola.

Quando il circuito è sotto tensione ed IC1 ha memorizzato un livello alto, il condensatore C2 da 47 nF si comporterà come un cortocircuito ed invierà un impulso positivo sull'entrata reset di IC2 che porterà la sua prima uscita ad (1).

Quindi inizia il conteggio, però il piedino tre non è collegato.

In seguito troviamo la resistenza R7 da 120 kΩ che collega il piedino 15 di IC2 alla massa.

Occorre proteggere il circuito da falsi contatti del pulsante e si utilizza per questo un monostabile formato dalle porte NOR di IC5, che è un CD 4001.

Il condensatore C4 da 1 μF/16 volt lavoro elettrolitico ed R10 da 47 kΩ determinano la costante di tempo dell'impulso positivo che si aggira intorno ai 300 ms.

Questo condensatore sarà collegato tramite la resistenza R9 sull'entrata di clock, piedino 14 di IC2.

Il piedino 13, clock enable, si collega tramite R2 da 4,7 kΩ al piedino 8 di IC1.

Il colpo è a vuoto (click) quando la pallottola non si trova nella posizione del tamburo che è battuto dal percussore, che nel nostro circuito è riassunto da una condizione logica alta (1) o bassa (0) di uno dei sette cicli di conteggio.

Per far ciò le porte AND devono collegarsi con un ingresso all'out di IC1 e con l'altro ingresso all'out di IC2.

Le porte AND sono contenute all'interno degli integrati IC3 ed IC4.

Quando le due uscite di IC1 e IC2 o di entrata AND sono a livello alto (1), una delle porte AND si porterà in uscita a livello alto (1). Basterà che una delle sette uscite delle porte AND sia in condizione logica 1 che tramite i diodi ad esse collegati si bloccherà il conteggio di IC1 ed IC2 sarà inibito.

Solamente il multivibratore di suono greve formato dalle porte NAND di IC6 CD 4011, sarà attivato.

Questo suono (triste!) annuncerà che la pallottola è partita.

Il transistor TR2 sarà l'amplificatore BF del nostro circuito, la resistenza R12 può essere omessa se si vuole un suono più stridulo ed alto.

A questo punto con l'interruttore S1 si riparte nel gioco e quindi nel conteggio.

Se invece la pallottola non è dentro, cosa succede?

Presto detto, nessuna delle uscite NAND è in condizione logica 1; la terza porta logica NOR (la quarta non è utilizzata) inverte la condizione logica portandola ad 1.

L'uscita di questa risulterà collegata ad una porta di IC4 (che risultava ancora non utilizzata) che dall'altra parte risulta collegato alle porte del monostabile, sopra descritto.

L'uscita giunge ad un altro stadio monostabile che genera un suono acuto che dovrà imitare il click della pistola, che viene applicato sempre a TR2, che è un 2N 2222 tramite R14.

Il monostabile è formato da due porte NAND di IC6 (le altre due) oltre a C6 e R13.

Il condensatore C3 da 100 nF, collegato al piedino 14 di IC2 serve per il filtraggio del circuito.

Realizzazione

Il circuito stampato è visibile nella pagina degli stampati, mentre il montaggio senza stampato, si presenta complesso.

Il circuito può essere realizzato in vetronite con vari sistemi: fotografico, pennarello.

Per prima cosa si effettueranno i ponticelli presenti, necessari per evitare i circuiti stampati doppia faccia, sempre di difficile realizzazione. Poi, si monteranno gli zoccoli per gli integrati e poi le resistenze ed i condensatori, meglio controllarne prima il valore con un tester; poi i diodi facendo attenzione alla polarità e quindi il transistor e l'unigiunzione.

A questo punto, si monterà il tutto in una scatola tipo TeKo 4A a cui verranno fissati i due pulsantini e l'interruttore, collegando l'altoparlante e la pila da 9V.

Con un piccolo tubicino si potrà simulare la canna della pistola. Il circuito funzionerà subito e non ha bisogno di taratura.

Conclusione

Questo circuito a dire la verità, ha solo l'ambizione di farvi un po' giocare con i vostri amici e per un hobbysta alle prime armi (!) l'occasione di affilare meglio la propria esperienza.

Con questo, non resta che augurarvi buon lavoro...

Ciao!

Quando l'hobby diventa professione

Professione perché le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.

Professione perché i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perché si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.

Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

Le novità MKit

385 - Variatore/interruttore di luce a sfioramento. Carico max: 600 W - 220 V .... **L. 30.000**

386 - Interruttore azionato dal rumore. Soglia di intervento del relé regolabile a piacere .... **L. 27.500**

387 - Luci sequenziali a 6 canali. 2 effetti: scorrimento e rimbalzo. Carico max: 1000 W per canale ... **L. 41.500**

388 - Chiave elettronica a combinazione. Premendo 6 dei 12 tasti disponibili, si ottiene l'azionamento del relé. Alimentazione: 12 Vcc .... **L. 33.000**

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Consumer – 20135, Milano – Via Colletta, 37 – tel. (02) 57941

MELCHIONI
CASELLA POSTALE 1670
20121 MILANO

Per ricevere gratuitamente il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit staccate e rispedite il tagliando all'indirizzo indicato e all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

NOME ____________________

INDIRIZZO ____________________

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321 - Minicevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 15.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 15.000
360 - Decoder stereo	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz	L. 45.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 15.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 16.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 23.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 29.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 34.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 42.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369 - Preamplificatore universale	L. 11.500
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000

Varie bassa frequenza

323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
329 - Interfonico per moto	L. 26.500
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000

Effetti luminosi

312 - Luci psichedeliche	L. 43.000
303 - Luce stroboscopica	L. 15.500
339 - Richiamo luminoso	L. 17.000
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 17.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000

Apparecchiature per C.A.

302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 10.000
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1KW	L. 17.000
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 23.500
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 23.500
373 - Interruttore temporizzato - 250W	L. 17.500
374 - Termostato a relé	L. 23.000
376 - Inverter 40W	L. 25.000

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
316 - Indicatore di tensione per batteria	L. 9.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 9.500
375 - Riduttore di tensione per auto	L. 12.000

Apparecchiature varie

301 - Scacciazanzare	L. 13.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338 - Timer per ingranditori	L. 29.000
335 - Dado elettronico	L. 23.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 17.000
336 - Metronomo	L. 9.500
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 18.000
370 - Caricabatterie NiCd - 10/25/45/100 mA	L. 17.000
371 - Provariflessi a due pulsanti	L. 17.500
372 - Generatore di R.B. rilassante	L. 17.000
377 - Termometro/orologio LCD	L. 37.500
378 - Timer programmabile	L. 38.000
379 - Cercametalli	L. 19.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 42.000
387 - Registrazione telefonica automatica	L. 27.000

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - C.S.E. - Via Porpora, 187 - 02/230963 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Corbetta** - Elettronica Più - V.le Repubblica, 1 - 02/9771940 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Novara** - REN Telecom. - Via Perazzi, 23/B - 0321/35656 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Loano** - Puleo - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - V&B - Campo Frari, 3014 - 041/22288 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Monfalcone - PK Centro Elettronico - Via Roma, 8 - 0481/45415 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - Aveco Orel - Via E. da Colloredo, 24/32 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3 - 055/350871 • **Firenze** - P.T.E. - Via Duccio da Buoninsegna, 60 - 055/713369 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 -• **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

MARCHE - UMBRIA

Fermignano - R.T.E. - Via B. Gigli, 1 - 0722/54730 • **Macerata** - Nasuti - Via G. da Fabriano, 52/54 - 0733/30755 • **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Terracina** - Cittarelli - Lungolinea Pio VI, 42 - 0773/727148 • **Roma** - Diesse - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740648 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292 • **L'Aquila** - C.E.M. - Via P. Paolo Tosti, 13/A - 0862/29572

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Barano d'Ischia** - Rappresent. Merid. - Via Duca degli Abruzzi, 55 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Trani** - Elettr. 2000 - Via Amedeo, 57 - 0883/585188 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Catania** - Tudisco - Via Canfora, 74/B - 095/445567 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/23809 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Calvaruso - Via F. Crispi, 76 - 0924/21948 • **Canicatti** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.

ANCORA IN TEMA DI VCC

G.W. Horn, I4MK

Il presente articolo illustra un VCC (voltage controlled clock) cui è richiesto di fornire un segnale ad onda rettangolare di frequenza proporzionale alla tensione controllo applicatavi, con rapporto d'utilizzo (duty cycle) variabile ed indipendente dal periodo. Si richiede inoltre che alla tensione controllo sia concesso di variare solo entro un intervallo compreso tra 0V ed il massimo della tensione d'alimentazione.

L'onda rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile ha diverse interessanti applicazioni: nei telecomandi e in robotica per l'azionamento di servosistemi elettromeccanici di posizione, in telecomunicazioni per trasmettere l'informazione mediante modulazione a larghezza (PWM) o a posizione (PPM) d'impulso variabile, in misure per determinare relazioni di fase, ecc.

Il solo modo per soddisfare alla condizione d'indipendenza del duty-cycle dalla frequnza di ripetizione è di generare l'onda rettangolare campionando in ampiezza una rampa lineare tramite un comparatore di tensione. Rampe lineari sono generabili nella fattispecie di segnali triangolari simmetrici oppure a dente di sega.

Un circuito che fornisce segnali a forma d'onda triangolare è riportato a figura 1 (Rif. 1). Questo è costituito da un integratore (IC1a) reso alternativamente invertente e non-invertente dal transistor T1, seguito da un comparatore di tensione ad isteresi (IC1b). Pertanto il circuito fornisce il rischiesto segnale triangolare di frequenza proporzionale alla tensione controllo V_c e, nello stesso tempo, un'onda quadra: entrambi i segnali sono simmetrici e bifasi.

L'ampiezza picco-picco V_T dell'onda triangolare è determinata dall'isteresi del comparatore di tensione IC1b. Le transizioni di quest'ultimo sono date (Rif. 2), in generale, da:

$$(1) \quad V_H = V_{ref} + \frac{R_4}{R_3 + R_4}(V_{0\,max} - V_{ref})$$

$$V_L = V_{ref} + \frac{R_4}{R_3 + R_4}(V_{c\,min} - V_{ref})$$

L'isteresi risulta quindi:

$$(2) \quad V_{ist} = V_H - V_L = \frac{R_4}{R_3 + R_4}(V_{0\,max} - V_{0\,min})$$

nel caso specifico del circuito di figura 1 (R_3 = 10 kΩ, R_4 = 100kΩ) alimentato a ± 12V e di un output-swing di 22V, si avrà pertanto l'isteresi di 10/(10 + 100)

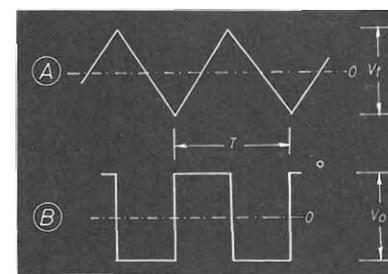
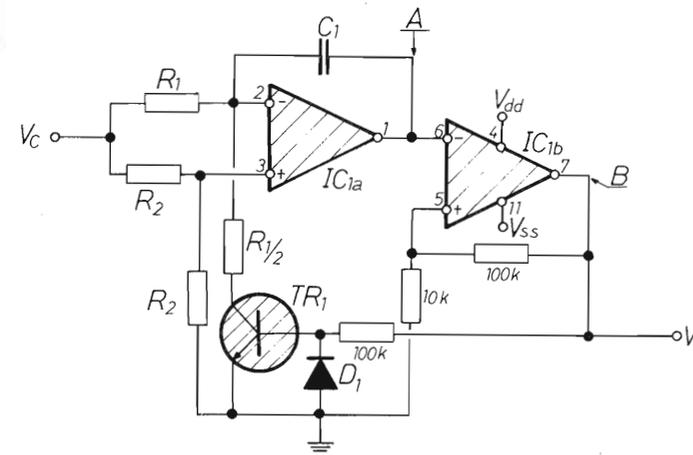



figura 1 - Generatore di segnali triangolari e quadri - Schema di principio.

•22 = 2V e tale sarà perciò anche l'ampiezza picco-picco dell'onda triangolare.

Per quanto concerne il periodo T, ricordando che

$$(3) \qquad V_C(t) = \frac{1}{C}\int_0^T i\,dt$$

dall'equazione in t

$$(3') \qquad V_C(t) = V_O \frac{R_4}{R_3 + R_4}$$

si ricava immediatamente

$$(4) \qquad T = 4\frac{V_O}{V_C}\frac{R_4}{R_3 + R_4} C_1 R_1$$

$$f = \frac{V_C}{V_O}\frac{R_3 + R_4}{R_4}\frac{1}{4 C_1 R_1}$$

Infatti, dato che la d.d.p. tra i due ingressi di IC1a, supposto di guadagno ad anello aperto infinito, deve essere nulla, in corrispondenza al ramo discendente dell'onda triangolare (T_1 interdetto), la tensione controllo applicata ad IC1a è in effetti + $V_c/2$ e, nel ramo ascendente (T_1 saturato) — $V_c/2$. Affinchè l'onda triangolare sia perfettamente simmetrica, occorre quindi che i resistori R_1 ed $R_1/2$, rispettivamente i due R_2 siano esattamente equalizzati.

L'equazione (4) mostra una dipendenza lineare tra frequenza di ripetizione f e tensione controllo V_c, per cui a V_c = 0 dev'essere anche f = 0. In pratica, però, alle basse V_c, detta relazione diparte leggermente dalla linearità. Inoltre, alle frequenze più basse (V_c < 0.5V), l'onda triangolare e, con essa, quella quadra tende a disimmetrizzarsi; ciò perchè, alle basse V_c, il transistor T_1 non riesce più a saturarsi del tutto per cui alla $R_1/2$ va a sommarsi la sua aumentata resistenza interna. Tale fenomeno si riduce se T_1 viene sostituito con un Fet (eliminando, ovviamente, D_1).

Per generare segnali triangolari simmetrici anche a frequenze prossime a zero, e, insieme, lineari anche a qualche centinaio di kHz, occorre adire a circuiti molto più sofisticati; su questi ci proponiamo di ritornare in una prossima occasione.

Il limite superiore di frequenza del generatore di onde triangolari di figura 1 è determinato dalla velocità con la quale C_1 è in grado di caricarsi e scaricarsi, nonchè dalla slew-rate dell'amplificatore operazionale. Con i normali BiFet (MC 34004, TL 084, LF 347, ecc.) è impossibile superare i 50 kHz senza che l'onda triangolare si degradi, disilinearizzandosi.

Entrambi i fenomeni si manifestano, comunque, anche nei generatori di funzioni integrati, del tipo degli NE 566, ICL-8038 e simili.

Il segnale a dente di sega è invece ottenibile col circuito (Rf. 3) di figura 2 che, in un certo senso, è derivato dal precedente. L'integratore invertente IC1a, che fornisce la rampa discendente, è seguito dal comparatore IC1b, al quale P_1 fornisce la tensione di riferimento. Il diodo D_1 determina la transizione a livello 0V; il diodo D_2, portato in conduzione dalla

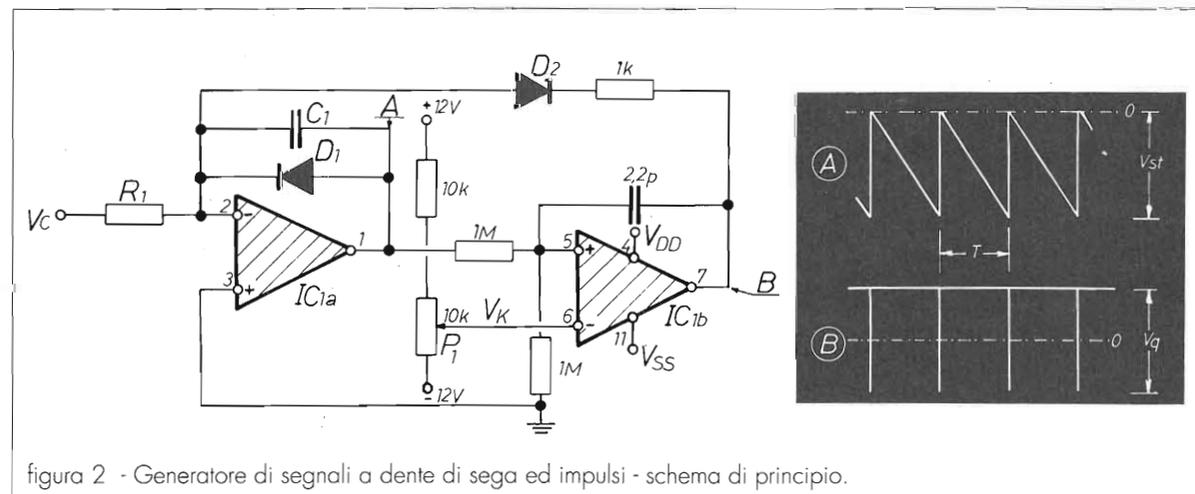



figura 2 - Generatore di segnali a dente di sega ed impulsi - schema di principio.

discesa di IC1b quando Vst raggiunge la sua soglia di scatto, determina la transizione a livello — 2 V_K.

Ragionando come nel caso precedente, avremo che

$$(5) \qquad T = 2\frac{V_k}{V_C} C_1 R_1$$

$$f = \frac{V_C}{V_k}\frac{1}{2 C_1 R_1}$$

per cui la frequenza di ripetizione del dente di sega è ancora funzione lineare della tensione controllo V_c. In pratica, tale dipendenza lineare tende a degradarsi alle V_c molto basse. Anche in questo caso, il limite superiore di frequenza è determinato dalla velocità intrinseca degli operazionali usati. Del pari, la transizione, che teoricamente dovrebbe risultare istantanea, richiede, in effetti, un tempo finito; con i dovuti accorgimenti costruttivi, questo può ridursi a qualche microsecondo.

Si osservi che, a differenza dell'onda triangolare generata col circuito di figura 1, il dente di sega è tutto negativo, laddove gli impulsi forniti dal comparatore IC1b sono ancora bifasi.

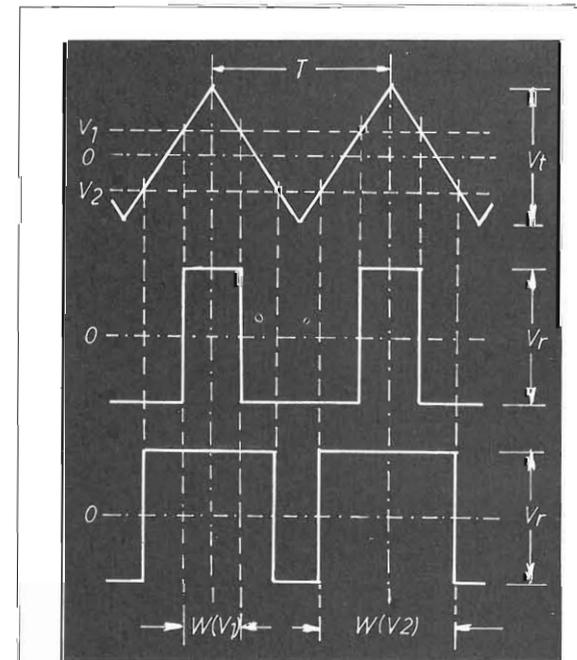



figura 3a - Formazione del segnale rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile mediante campionamento d'ampiezza dell'onda triangolare.

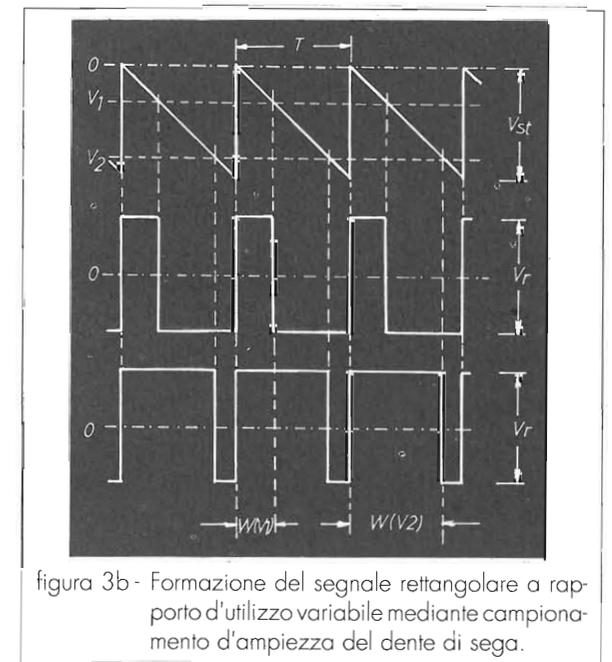



figura 3b - Formazione del segnale rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile mediante campionamento d'ampiezza del dente di sega.

Entrambi i circuiti proposti si prestano alla generazione di un segnale rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile ed indipendente dalla frequenza di ripetizione. La sua relazione temporale rispetto al riferimento, cioè all'onda quadra di figura 1, rispettivamente agli impulsi di figura 2, è però sostanzialmente diversa.

Infatti, come mostra la figura 3a, campionando l'ampiezza dell'onda triangolare, si ottiene un segnale rettangolare che si "allarga" o "restringe" rispetto i vertici della prima. Campionando in ampiezza, invece, il dente di sega, il segnale rettangolare che se ne ottiene presenta un fianco isocrono con l'impulso di riferimento e, rispetto a questo, si "allarga" o "restringe" in misura variabile.

Entrambi i tipi di segnale rettangolare hanno le loro specifiche applicazioni: il primo è conveniente per la modulazione a larghezza d'impulso variabile (PWM), nella quale è essenziale che questo vari in modo simmetrico; infatti, in caso contrario, a detta PWM si accompagnerebbe una indesiderata modulazione di fase (PM). Il secondo tipo trova applicazione in robotica e, in genere, nel controllo di servomeccanismi di posizione. Per questi usi si richiede che il fronte dell'impulso a larghezza variabile coincida con il fronte di quello di riferimento oppure con il fronte di un'onda quadra accessoria.

Un circuito del primo tipo, operante come da figura 3a, è illustrato a figura 4. L'integratore invertente/non-invertente IC1a ed il comparatore ad isteresi IC1b for-

figura 4 - Generatore di segnali rettangolari a rapporto d'utilizzo variabile mediante campionamento d'ampiezza dell'onda triangolare - Schema elettrico.

mano il generatore del segnale triangolare; IC1c funge da separatore onde evitare interazioni tra IC1a ed il campionatore IC1d. Ad IC1c è inoltre affidato il compito di amplificare (G = 3,128) l'onda triangolare così da dare più agio alla regolazione di larghezza del segnale rettangolare.

Poichè, riferendoci al circuito di figura 4, l'onda triangolare ha un'ampiezza di 2V x 3,128 = $6{,}256V_{p-p}$, la larghezza minima dei semiperiodi positivi del segnale rettangolare si otterrà con V_1 = −3,128V (duty-cycle → 0) e quella massima con V_2 = +3.128V (duty-cycle → ∞).

Si osservi che il circuito di figura 4, oltre al segnale rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile come richiesto, fornisce anche quello quadro di riferimento e, ovviamente, l'onda triangolare.

Per l'equazione (4), T è funzione di V_{ist} che, per l'equazione (2), dipende da ($V_{c\ max}$ — $V_{o\ min}$), cioè in definitiva da ± V_{cc}. Pertanto, sia la frequenza di ripetizione che il rapporto d'utilizzo sono strettamente legati alle due tensioni d'alimentazione che, perciò, dovranno essere accuratamente stabilizzate.

Un circuito che fornisce il segnale rettangolare richiesto mediante campionamento della rampa del dente di sega, come da figura 3b, è riportato a figura 5. In questo, il generatore concepito secondo lo schema di principio di figura 2, attraverso l'amplificatore invertente IC1c, triggera il comparatore di tensione IC1d. Si noti che l'ingresso non-invertente di IC1a è polarizzato, tramite il trimmer potenziometrico P_3, così da azzerarne l'offset d'entrata; quando tale condizione è soddisfatta, a V_c = 0 corrisponde esattamente la f = 0. Il trimmer potenziometrico P_4 fornisce ad IC1b la richiesta V_k; questa, come già si è detto, definisce l'ampiezza del dente di sega e, per una determinata V_k, anche il suo periodo. IC1c, in configurazione invertente (guadagno 1), funge anche da separatore onde evitare che il campionatore (IC1d) interagisca con il generatore (IC1a) del segnale a dente di sega. Detto IC1c ha altresì il compito di invertire il dente di sega di figura 3b onde averlo positivo in uscita, il che, in genere, è maggiormente conveniente. La regolazione del trimmer potenziometrico P_5 consente di far coincidere il "piede" del dente di sega con la linea di base a 0V rispetto massa.

figura 5 - Generatore di segnali rettangolari a rapporto d'utilizzo variabile mediante campionamento d'ampiezza del dente di sega - Schema elettrico

figura 6 - Grafico espanso relativo alla transizione del dente di sega (A) e all'impulso di commutazione (B).

Con i valori di R_1 e C_1 indicati nello schema (100kΩ, 10 nF), alla V_k di 1V (ampiezza del dente di sega in uscita $2V_{p-p}$), la frequenza di ripetizione potrà venir variata, mediante P_2, tra 0 e 6 kHz. La relazione tra V_c ed F si mantiene veramente lineare (entro il ± 0.1%) solo tra 50 Hz e 6 kHz. Per quanto concerne la transizione, questa avviene come mostra il grafico espanso di figura 6. Il tempo di transizione T', dell'ordine di qualche microsecondo, che coincide con la larghezza temporale dell'impulso di commutazione generato da IC1b, può venir ulteriormente ridotto utilizzando per IC1 un quadruplo operazionale molto veloce (ma di costo elevato!) e, per D_1 e D_2, dei diodi Schottky.

Si osservi che, a differenza di quanto avviene col generatore triangolare condizionato, come si è detto, da ± V_{cc}, la frequenza di ripetizione del dente di sega, per l'equazione (5), dipende unicamente da V_c e V_k; pertanto, dal punto di vista della stabilità e ripetitività della frequenza, il circuito di figura 5 è sostanzialmente migliore di quello di figura 4.

Detto circuito di figura 5, oltre al segnale rettangolare a rapporto d'utilizzo variabile, fornisce quello a dente di sega, ma non però l'onda quadra di riferimento. Qualora questa fosse richiesta, ad esempio per il controllo di un meccanismo servoassistito, detto circuito andrebbe completato con un ulteriore amplificatore operazionale in funzione di comparatore di tensione, polarizzato ad una V_{ref} pari esattamente a $V_{ST}/2$. Per tale impiego, all'ingresso invertente di IC1b andrebbe altresì addotta la tensione di controreazione proveniente dal sistema asservito.

Bibliografia

Rif. 1 - National Semiconductors "Linear Data Book" Ed. 1982, pg. 3.32, 3.179, 3.214, 3.223

Rif. 2 - SGS/Fairchild "The Application of Linear Microcircuits", Ed. 1966, pg. 3.4.2

Rif. 3 - National semiconductors "Linear Data Book", Ed. 1982, pg. 3.78

Comunicato Stampa

Sezione A.R.I. di Bologna
XXII CONTEST ITALIANO 40 & 80
10-11 Dicembre 1988

Partecipazione
Riservata agli OM ed SWL italiani.

Categorie
Multioperatore, singolo operatore. Alle stazioni multioperatore sono vietate le emissioni simultanee. Per la categoria singolo operatore sono previste sei sezioni separate per il misto, misto QRP, fonia, CW, RTTY, SWL. Il concorrente dovrà indicare chiaramente sul log a quale di queste intende partecipare. Non è consentita la partecipazione in più categorie. Il QRP ed SWL sono previsti solo nella categoria singolo operatore misto.

Categoria QRP misto
Si intende per stazione QRP quella operante con potenza ouput non superiore a 5 Watt. I partecipanti alla sezione QRP dovranno accludere ai logs una dichiarazione firmata in cui si afferma di aver rispettato il livello di potenza susdetto e si descrive sommariamente l'apparecchiatura usata, compreso l'eventuale dispositivo per la riduzione della potenza.

Svolgimento
Dalle 13.00 GMT di sabato 10 alle 13.00 GMT di domenica 11 Dicembre 1988. **Solo per le categorie singolo operatore è obbligatorio un periodo di QRX, scelto a piacere, di minimo sei ore, diviso al massimo in tre intervalli di tempo.**

Emissioni
SSB, CW, RTTY, (entro i limiti della licenza).

Bande
40 e 80 metri. **La stazione che cambia banda e/o modo di emissione dovrà rimanere in tale banda e/o modo di emissione per almeno 10 minuti.**

Chiamata
CQ I per CW e RTTY, CQ Italia per fonia.

Rapporti
RS(T) + sigla automobilistica della provincia di appartenenza.

Punteggio
Un punto per ogni QSO bilaterale (si intende per QSO bilaterale quello effettuato sulla medesima banda in 2xSSB, 2xCW, 2xRTTY). La medesima stazione può essere collegata più volte, sulle diverse bande, rispettivamente nei diversi sistemi di emissione (cioè la stessa stazione può essere collegata in SSB, CW, RTTY sia in 40 che in 80 metri, fino ad un massimo di sei volte).

Moltiplicatori
Un moltiplicatore per ogni provincia collegata per la prima volta per ogni sistema di emissione e per ogni banda (cioè la stessa provincia potrà essere collegata in SSB, CW, RTTY sia in 40 che in 80 metri, fino ad un massimo di sei moltiplicatori).

Punteggio totale
È dato dalla somma dei punti realizzati sulle due bande moltiplicata per la somma dei moltiplicatori realizzati sulle due bande.

Saranno squalificati i log che nel punteggio dichiarato conterranno un numero di QSO doppi non segnalati e/o QSO errati o dubbi superiore al 2%; i QSO doppi vanno contrassegnati sul log, ma non eliminati dallo stesso; i log dovranno essere accompagnati da un foglio con la lista dei QSO doppi. La stazione squalificata e gli eventuali operatori (per le stazioni multioperatore) non entreranno in classifica anche per i due anni successivi.

SWL rapporti
Sul log dovrà essere indicato il nominativo completo della stazione ascoltata, il rapporto da essa passato (compresa la sigla automobilistica), il nominativo completo del corrispondente, oltre alla data, ora GMT, punteggio e moltiplicatori.

SWL punteggio
Un punto per ogni stazione ascoltata. Ogni nominativo potrà figurare una volta come stazione ascoltata e non più di tre volte come stazione corrispondente. Quanto sopra è valido separatamente in SSB, CW, RTTY, sia in 40 che in 80 metri. Sono validi gli ascolti di stazioni della propria provincia.

Classifica
Il vincitore assoluto di ogni categoria è chi consegue il maggior punteggio.
Per la categoria singolo operatore vi saranno classifiche separate e vincitori per il misto, misto QRP, SSB, CW, RTTY, SWL.

Premi
I premi saranno inviati per posta ai vincitori delle varie categorie.

Trofeo A.R.I.
La Sezione o Gruppo A.R.I. vincitrice sarà quella con il maggior punteggio. Tale punteggio sarà determinato dalla somma dei logs appartenenti alla Sezione considerando in ogni singola categoria il solo log con il punteggio più alto (max 7 logs: uno per categoria). Per questa classifica saranno considerati i soli logs indicanti chiaramente nel foglio riassuntivo la Sezione di appartenenza.

Log
Sono da utilizzare i log predisposti dal Comitato Organizzatore, compilandoli in modo chiaro e leggibile con l'indicazione dei punteggi totali e parziali. Saranno anche accettati logs «computerizzati» purché contenenti chiaramente tutti i dati richiesti. I log dovranno pervenire alla Sezione A.R.I. di Bologna - Casella Postale 2128 - 40100 Bologna entro il 31 Gennaio 1989. Ogni decisione del Comitato Organizzatore sarà definitiva ed inappellabile. L'invio del log comporta l'accettazione del presente regolamento e delle decisioni del Comitato Organizzatore.

Richiedere i log, allegando lire 3.000 per spese, a: Sezione A.R.I., «Log 40 & 80», Casella Postale 2128, 40100 Bologna.

Bibliografia

1) Leonida G., L'assemblaggio elettronico, Ed. Delfino, Milano 1978.
2) Giometti R., Frascari F., Elettrotecnica, Elettronica, teleccomunicazioni vol. 1° e vol. 2°, Calderini, Bologna 1986.
3) Hübsher H., Szapanski R., Elettronica Generale, Ed. La Scuola, Brescia 1983.
4) Guida Mondiale dei Transistori, Gruppo Ed. Jackson.
5) Lotti G., Montanari A., Tecnologia delle costruzioni elettroniche, voll. 1 e 2, La Sovrana Ed., Fermo 1982.
6) Enciclopedia di Elettronica ed Informatica, Gruppo Ed. Jackson.
7) Dispense S.R.E. Torino.
8) Dispense corso di formazione per formatori Elea Olivetti, Formazione, IVREA 1980.
9) Deotto A., Televisoria a transistori ed integrati, Edizioni Radio, Udine 1977.

I curatori ringraziano Rossana Lo Bianco per la gestione dei testi con WORDSTAR.

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972** Telefax **051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83
Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

INDICE DELLE PUBBLICAZIONI

I COMPONENTI ELETTRONICI

a cura di
Livio A. Bari e Luigi Simonetti

supplemento ELETTRONICA FLASH **n. 12/88**

Fig. 22. - Analogia dei due transistori.

Fig. 23. - Entrata in conduzione in un *TRIAC* mediante applicazione di una tensione d'innesco *positiva* all'elettrodo di controllo (*gate*); in (*a*) la corrente di elettroni è diretta da MT1 a MT2; in (*b*) da MT2 a MT1.

DIAC

Il DIAC (diode alternate current cioè diodo per correnti alternate) è utilizzato esclusivamente come dispositivo per produrre impulsi di comando per TRIAC. Questo dispositivo può essere inserito nei cricuiti senza badare al verso dei terminali in quanto è un diodo che entra bruscamente in conduzione per tensioni «dirette» o «inverse» dell'ordine di 30V la caratteristica è pertanto bidirezionale.
La struttura fisica è realizzata con 5 zone di drogaggio di tipo NPNPN. Esistono in commercio pure dei TRIAC che hanno incorporato (e quindi collegato internamente in serie al gate) un DIAC, questi particolari dispositivi sono detti QUADRAC.

Fig. 24. - Struttura di un *DIAC* e suo simbolo.

Fig. 25. - Caratteristica statica di un *DIAC*.

INDICE

PREMESSA

Tutti gli sperimentatori si sono qualche volta trovati in difficoltà nell'identificare l'esatto valore dei componenti elettronici siano essi attivi o passivi.
Con questo volumetto vogliamo fornire ai gentili Lettori di «Elettronica Flash» un tascabile da tenere a portata di mano quando lavorano su qualsiasi circuito.
Abbiamo riportato notizie tecnologiche, codificazioni ed esempi di lettura per resistori, fissi e variabili, condensatori, diodi, zener, LED, tiristori, ecc.

Per quanto riguarda i componenti attivi le tabelle risultano necessariamente incomplete perché non esistono normative precise che definiscano codici per questi componenti. Tuttavia riteniamo che queste informazioni siano comunque utili nel caso dei dispositivi più diffusi.

Connessioni di anodo e catado per DIODI SCR e TRIAC

Fig. 19.

CENNI SULLA STRUTTURA DELLA MATERIA

La materia di cui sono costituiti i corpi, siano essi liquidi, solidi o gassosi, è formata da molecole che sono per definizione la più piccola parte di quella materia o di quel materiale che conserva ancora le caratteristiche fisiche e chimiche del materiale stesso.
A loro volta le molecole sono costituite da atomi.
L'atomo secondo la schematizzazione di BOHR si considera formato da nucleo contenente protoni e neutroni e da un insieme di elettroni che si muovono attorno al nucleo.
Ciascuno dei novantadue atomi differisce dagli altri per un diverso numero di protoni.
Il protone è la carica elementare positiva.
Il neutrone ha carica neutra e peso uguale al protone.
L'elettrone è la carica elementare negativa e peso trascurabile rispetto al protone.
Poiché l'atomo è elettricamente neutro il numero dei protoni sarà uguale a quello degli elettroni.
Gli elettroni si muovono ad una definita distanza dal nucleo, su delle orbite elettroniche, a diversi livelli contraddistinti con le lettere «K, L, M, N, O, P, Q» con inzio dal livello più vicino al nucleo. A ciascun livello compete una determinata quantità di energia che va aumentando con la distanza dal nucleo, ciascun livello contiene un determinato numero di elettroni (es. livello K ne contiene 2, L 8, M 18). Se in un atomo neutro si aggiungono o si sottraggono elettroni esso diventa uno IONE cioè un atomo con carica elettrica prevalente. Se ad un atomo neutro vengon tolti elettroni, si ha uno ione positivo in quanto i protoni del nucleo prevalgono sugli elettroni. Se invece si aggiungono elettroni ad un atomo neutro si avrà uno ione negativo.
Dal punto di vista elettrico, le proprietà delle sostanze sono definite dal numero degli elettroni dello stato più esterno della loro orbita.
Alla schematizzazione dei livelli energetici si preferisce allora sostituire la distribuzione in bande. Si considerano cioè tutti gli elettroni della sostanza e si raggruppano a seconda della loro energia, dicendo che fanno parte di una stessa banda, tutti gli elettroni che hanno una energia circa uguale. È possibile definire una banda di valenza comprendente le energie di quegli elettroni che partecipano al legame chimico delle sostanze, e una banda di conduzione comprendente le energie di quegli elettroni che, potendosi staccare dalle loro orbite, si possono muovere liberamente all'interno della sostanza.
Il livello energetico della banda di conduzione (+ esterna) è superiore a quello della banda di valenza, e tra i due può esistere una zona **interdetta**, cioè un insieme di valori energetici che nessun elettrone della sostanza può assumere.

Si considerano **isolati** i materiali qualora la banda interdetta sia molto larga rispetto a quella di conduzione e quest'ultima risulti vuota in quanto non esistono elettroni che hanno energia sufficiente per portarsi dalla banda di valenza (normalmente piena) a quella di conduzione rendendo il materiale conduttore.

Fig. 20. - Simbolo del raddrizzatore controllato.

Fig. 21. - Simbolo del *TRIAC* e struttura schematica interna.

Si considerano **semi-conduttori** i materiali per i quali la banda interdetta risulti molto stretta (ad es. per i semi-conduttori più usati la banda interdetta è 0,7 V per il germanio ed 1,1 per il silicio).
Alla temperatura normale gli elettroni che hanno energia sufficiente per stare nella zona di conduzione sono pochi, da qui il nome di semi-conduttori.

Si considerano **conduttori** quei materiali in cui manca totalmente la zona interdetta per cui non mancano mai elettroni nella banda di conduzione; anche a temperatura normale si ha un buon numero di elettroni liberi di muoversi all'interno della sostanza.

In realtà ogni elettrone è associato agli atomi in modo tale che una sostanza appare elettronicamente neutra. Vi sono molti metodi che consentono di alterare lo stato di neutralità elettrica della materia a spese di un'energia esterna che può essere di tipo fisico, meccanico o chimico, sostanzialmente questi metodi consistono nell'aggiungere o togliere elettroni da una sostanza, oppure addensarli in una sua parte togliendoli da un'altra e conferendo di conseguenza zone con cariche positive e altre con carica negativa.

GENERALITA' SUI COMPONENTI ELETTRONICI

I componenti elettronici sono la «materia prima» con cui si realizzano fisicamente i circuiti studiati dai progettisti. In commercio ve ne sono molte decine di migliaia di tipi, per conoscere le caratteristiche di ognuno non vi è altra soluzione che ricorrere ai cataloghi dei fabbricanti o ai testi specializzati.
Per i componenti attivi la D.A.T.A. Inc. pubblica dei volumi che comprendono i dati di oltre 150.000 componenti a semiconduttore.
Questi volumi vengono aggiornati ogni sei mesi.
D'altra parte chi esegue gli assemblaggi non deve conoscere completamente i componenti che utilizza; anche per la ricerca di un componente intercambiabile con quello indicato a disegno viene di solito interpellato il progettista o uno specialista in componenti.
Per chi usa componenti elettronici per produrre assemblaggi è invece molto importante:
— saperli identificare;
— conoscerne le dimensioni esterne;
— conoscere le precauzioni da prendere nel maneggio, sagomatura, montaggio, saldatura, ecc.

Classificazione

È abitudine distinguere i componenti elettronici in due grandi classi:
passivi (resistori, condensatori, induttanze, organi di connessione, ecc.);
attivi (diodi, transistori, SCR, circuiti integrati, ecc.).

RESISTORI

Sono i componenti di più largo impiego. Un resistore è un componente che pre-

Questo comportamento, unito alla bassissima caduta di tensione che si ha anche con correnti molto elevate, permette di utilizzare lo SCR come un relé elettronico normalmente aperto, che si può chiudere con un impulso di tensione sulla gate. Il tiristore correntemente detto TRIAC o thyristor, ha un comportamento simile allo SCR ma simmetrico sia in polarizzazione diretta che inversa; può essere considerato l'insieme di due SCR collegati in opposizione (l'anodo dell'uno col catado dell'altro e viceversa) e gate in comune. I tre terminali sono detti anodo 1, anodo 2 e gate (abbreviato: A1 A2 G) oppure terminale 1, terminale 2 e gate (abbreviato T1, T2 e G).

Identificazione

Nella maggior parte dei casi i diodi portano scritto sul contenitore una sigla alfanumerica, definita dal costruttore, che ne stabilisce univocamente le caratteristiche. Dato che i diodi prodotti sono circa 50.000, per trovare eventuali equivalenze ci si deve affidare per forza a tabelle dei costruttori o altri testi specializzati.
Ogni costruttore è libero di designare un suo dispositivo con la sigla che vuole; tuttavia se egli lo registra presso JEDEC gli viene assegnata una sigla del tipo 1 Nxxxx, ove xxxx rappresenta un numero di 2 ÷ 4 cifre seguito eventualmente da 1 o 2 lettere. Due dispositivi anche di produttori diversi aventi la stessa sigla 1Nxxxx sono perfettamente intercambiabili fra loro.
L'unico problema che si può incontrare con i diodi consiste nell'identificazione dell'anodo e del catodo quando sul contenitore non compare esplicitamente il simbolo del diodo. In mancanza del catalogo del fornitore la polarità si riconosce facilmente perché provandone la resistenza con un tester si trova un valore basso appuntando il puntale positivo all'anodo e alto in senso opposto.

Principio di funzionamento di SCR e TRIAC

In figura 22 viene rappresentato lo schema di funzionamento a transistor equivalente dell'SCR.
È facile così notare come sia possibile in un SCR la conduzione. Si immagini infatti di iniettare in base al NPN una tensione positiva rispetto l'emettitore (catodo del SCR). Questo ne provocherà la conduzione forzando a sua volta la condizione dell'altro transistor, il PNP.
Per quanto riguarda il TRIAC invece, non si ricorre a circuiti equivalenti anche perché conoscendone la struttura interna (figura 19) tutto si semplifica. È importante notare che nella figura menzionata vengono contemplati i due casi di funzionamento più usati anche perché meno dispendiosi (energia).
Non dimentichiamoci infatti che il TRIAC è un componente bidirezionale e può essere mandato in conduzione in entrambi i sensi con tensioni di Gate sia positive che negative. Naturalmente in configurazioni diverse da quelle rappresentate in figura 22 al fine di ottenere la condizione del TRIAC richiedono maggiori quantità di energia in gate e quindi minor guadagno di potenza.

primo anello largo	germanio	marrone
	silicio	rosso
secondo anello (largo)	Z	bianco
	Y	grigio
	X	nero
	W	giallo
	S	arancio
terzo e quarto anello (sottili)	0	nero
	1	marrone
	2	rosso
	3	arancio
	4	giallo
	5	verde
	6	blu
	7	viola
	8	grigio
	9	bianco

Per identificare i terminali di anodo (A), catodo (K), gate (G) per diodi di potenza in contenitori come il TO 220 gli SCR e i TRIAC di più comune impiego si faccia riferimento alla figura 19.
La stessa tavola consente pure l'identificazione dei terminali dei TRIAC tenendo conto che in questo componente l'anodo 1 corrisponde all'anodo di un SCR e l'anodo 2 corrisponde al catodo.

DIODI CONTROLLATI E TRISTORI

Fra i componenti discreti a semiconduttore un posto importante è occupato da alcuni componenti particolarmente adatti per la commutazione di potenza, altrimenti realizzata mediante relè; fra questi citeremo il diodo controllato ed il tiristore. Il diodo controllato, comunemente detto SCR, presenta tre terminali detti anodo (A), catodo (K) e griglia o gate (G).
In ppolarizzazione diretta (anodo positivo rispetto al catodo) si comporta esattamente come un diodo in polarizzazione inversa: interessa la tensione Vg applicata al gate (rispetto al catodo). Se Vg = 0 non passa corrente fino ad un valore elevato di tensione anodo-catodo; superato questo valore SCR entra improvvisamente in conduzione e la tensione ai suoi capi diventa bassa e pressoché indipendente dalla corrente che circola.
Esso resta poi in conduzione finché la tensione anodo-catodo non scende sotto un certo valore minimo di sostentamento. In polarizzazione diretta e per tensioni anodo-catodo inferiori a quelle che provocano l'innesco spontaneo della conduzione, questa può essere innescata da un impulso di tensione di griglia Vg positivo. Anche se Vg torna a 0, la SCR resta in conduzione con le medesime modalità sopra descritte.

senta un valore controllato di resistenza fra i suoi due terminali. Questo valore, prescindendo dalle derive è fisso per i resistori fissi mentre per i resistori variabili (detti anche potenziometri o trimmer resistivi) può essere variato entro un certo campo mediante un comando.

Caratteristiche

I parametri che definiscono un resistore fisso sono molti e tali da limitare fortemente l'intercambiabilità nei circuiti più impegnativi. Ricordiamo i principali:

Resistenza - È il valore, misurato in ohm (Ω) o suoi multipli, di resistenza nominale che il resistore presenta a 25 gradi centigradi. I valori di resistenza d'impiego comune sono normalizzati, la tabella riporta i valori di una decade, oltre a questi sono ammessi tutti i loro prodotti per potenze di 10.

Tolleranza - È la massima deviazione del valore di resistenza dal nominale, espressa in percento del valore nominale stesso. Vale a dire che ad es. in un lotto di resistori da 130 ohm al 10% di tolleranza, tutti i valori dei singoli resistori dovrebbero essere compresi fra 117 e 143 ohm. A questo parametro ci si riferisce anche genericamente come **precisione**. Si parla quindi di **altissima precisione** per tolleranze migliori dello 0,5%; di **alta precisione** (tolleranza 0,5%, 1% o 2%); **media precisione** (tolleranza 5% o 10%), **bassa precisione** (tolleranza 20%). Più propriamente la precisione dovrebbe tener conto anche della stabilità.

Potenza - È la massima potenza misurata in watt (W) o in sue frazioni (di solito 1/2, 1/4, 1/8) che il resistore può dissipare in un ambiente a 70 gradi C. Al di sopra si applica un fattore di **derating**, cioè la riduzione in funzione della temperatura.

Fig. 1. - Curva di derating. (*Lesa-Neohm*).

Coefficiente di temperatura (detto anche TCR o **Temco**) - È una indicazione di quanto la temperatura fa variare il valore di resistenza, espressa in parti per milione del valore nominale per grado centigrado (ppm/gradi C). Per i resistori comuni ha valori fra 25 e 500 ppm/gradi C.

Tensione massima - È la massima tensione che può essere applicata in continuo al resistore; per i valori di resistenza superiori ai 100 ohm è di solito almeno 1000 V.

Comportamento in frequenza - Per tenere conto degli effetti parassiti, ogni resistore reale va considerato con una induttanza in serie ed una capacità in parallelo alla serie resistenza-induttanza. I valori della capacità e della induttanza parassite dipendono dalla tecnica costruttiva. Di solito l'induttanza è più preoccupante della capacità.

Stabilità - È la deriva nel tempo del valore di resistenza dovuto all'invecchiamento, misurata ad es. dopo 1000 ore di lavoro a piena potenza a 70 gradi C.

Rumore - È la misura delle piccole fluttuazioni di tensione che si misurano ai capi di un resistore alimentato a corrente costante. È dovuto al movimento statistico degli elettroni e dipende dalla tecnica costruttiva. A parità di questa cresce col valore di resistenza e con la banda di frequenza.

Tecnica costruttiva

I resistori fissi di impiego comune sono classificati in tre tipi: a composizione o impasto, a filo e a strato o film.

I resistori a impasto: hanno un nucleo omogeneo costituito da un impasto resistivo, di solito carbone o grafite mescolati a leganti. I valori di resistenza ottenuti dipendono dalle percentuali e dai tipi di materiale impiegati.
Per la costruzione, l'impasto viene fatto essicare all'interno di stampi chiusi che lasciano uscire solamente i teofori (piedini). I valori di resistenza ottenibili vanno da decine di ohm a 100 M ohm. La potenza massima da 1/8 di W a 2 W. Le tolleranze comuni sono 5, 10 e 20%.

I resistori a strato: sono costituiti da un'anima centrale di materiale isolante (vetro, ceramica, ecc.) sulla quale è steso un sottile film di materiale conduttore. I reofori sono saldati a due cappucci metallici inseriti a pressione lateralmente. La caratteristica di questi resistori dipende molto dal tipo di film impiegato. Si hanno **resistori a film metallico** (es. nichel-cromo) depositato sottovuoto, spessore tipico 0,14 mm. Si hanno **resistori a ossido** (es. ossido di stagno) per ottenere i quali il supporto isolante viene riscaldato in un ambiente saturo di questo composto che si fissa in uno strato sottilissimo sulla superficie.

I resistori a filo: sono ottenuti avvolgendo un filo metallico ad alta resistività (ad es. nichel-cromo) attorno ad un supporto di materiale ceramico. Hanno elevata stabilità. Vanno da valori di frazioni di ohm fino a 100 kΩ. La precisione scende allo 0,5%. Hanno una forte induttanza parassita per limitare la quale di usa avvolgere la spirale del filo metà in un senso e metà in un altro. Metodo chiamato «Antinduttivo».

Codice dei colori per DIODI

Con designazione JEDEC (cod americano).
La designazione Jedec per diodi "1N" è fatta con un numero di 4 cifre indicate da 4 anelli colorati.
Il codice dei colori inizia dal lato del catodo (K).
Il primo degli anelli colorati **ha larghezza doppia** degli altri anelli **e individua il catodo.**

Codice colori e valore numerico

Colore	Numero
nero	0
marrone	1
rosso	2
arancio	3
giallo	4
verde	5
blu	6
—violetto	7
—grigio	8
—bianco	9

Esempio - Quattro anelli colorati

Identificazione

Codice europeo per semiconduttori

I semiconduttori, che vengono impiegati prevalentemente in apparecchi radio, televisori, ecc. sono contrassegnati da due lettere dell'alfabeto e da tre cifre.
I semiconduttori che vengono impiegati prevalentemente nelle apparecchiature professionali sono contrassegnati da tre lettere dell'alfabeto e da due cifre.

I numeri non hanno alcun significato tecnico. Servono solo a rendere il contrassegno inequivocabile.
Nella tabella è riportata una panoramica del significato delle lettere.

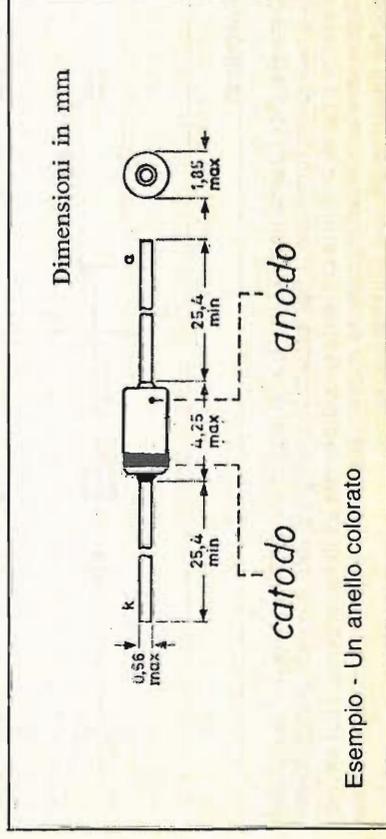
Prima lettera (materiale)		Seconda lettera (impiego)			
A	Germanio	A	Diodo	Q	Elemento costruttivo generatore di radiazione (irraggiamento) ad Es. diodo di luminescenza
B	Silicio	B	Diodo di capacità		
C	Arseniuro di gallio	C	Transistore a bassa frequenza		
D	Antimoniato di indio	D	Transistore di potenza a bassa frequenza	R	Tiristori
R	Materiali per fotoconduttori e generatori di Hall	E	Diodo tunnel	S	Tranistori per commutazione (interruttori)
		F	Transistore ad alta frequenza		
		H	Sonda di campo di Hall	T	Raddrizzatori di potenza per commutazione (interruttori)
		K	Generatore di Hall		
		L	Transistore di potenza ad alta frequenza	X	Diodo moltiplicato
		M	Generatore di Hall	Y	Diodo di potenza
		P	Elemento costruttivo sensibile all'irraggiamento, ad es. pila foto voltaica	Z	Diodo Zener

Esempio - Un anello colorato

TABELLE DEI VALORI NORMALIZZATI SECONDO I.E.C. PER COMPONENTI PASSIVI (R,C).
Secondo le norme I.E.C. sono state fissate delle serie aventi una determinata quantità di valori compresi fra 1 e 10.
Per esempio:
E6 : 6 valori tra 1 e 10,
E12: 12 valori tra 1 e 10,
E24: 24 valori tra 1 e 10,
E96: 96 valori tra 1 e 10.

E 6	E 12	E 24
1,0	1,0	1,0
—	—	1,1
—	1,2	1,2
—	—	1,3
1,5	1,5	1,5
—	—	1,6
—	1,8	1,8
—	—	2,0
2,2	2,2	2,2
—	—	2,4
—	2,7	2,7
—	—	3,0
3,3	3,3	3,3
—	—	3,6
—	3,9	3,9
—	—	4,3
4,7	4,7	4,7
—	—	5,1
—	5,6	5,6
—	—	6,2
6,8	6,8	6,8
—	—	7,5
—	8,2	8,2
—	—	9,1

E 96					
1,00	1,47	2,15	3,16	4,64	6,81
1,02	1,50	2,21	3,24	4,75	6,98
1,05	1,54	2,26	3,32	4,87	7,14
1,07	1,58	2,31	3,40	4,99	7,32
1,10	1,62	2,37	3,48	5,11	7,50
1,13	1,65	2,43	3,56	5,23	7,68
1,15	1,69	2,49	3,65	5,36	7,86
1,18	1,74	2,55	3,74	5,49	8,05
1,21	1,78	2,61	3,83	5,62	8,25
1,24	1,82	2,67	3,92	5,76	8,45
1,27	1,87	2,74	4,02	5,90	8,66
1,30	1,91	2,80	4,12	6,04	8,87
1,33	1,96	2,87	4,22	6,19	9,08
1,37	2,00	2,94	4,32	6,34	9,30
1,40	2,05	3,01	4,42	6,49	9,53
1,43	2,10	3,09	4,53	6,65	9,76

Fig. 2 - Resistore a filo di tipo anti-induttivo.

Resistori a metalblaci: nei quali l'anima viene rivestita di materiali (argento e palladio) sottoforma di polvere e poi riscaldato.

Strato di carbone (vedi metodi precedenti).

Cermet nei quali sull'anima isolante viene stesa una pasta composta di polvere metalliche e leganti che viene poi cotta. Campo dei valori disponibili va da qualche ohm, ai Mohm; la potenza da 1/8 di W a qualche watt; la tolleranza; può essere resa minima da un procedimento di ritocco chiamato spiralizzazione.

Identificazione

I resistori di dimensioni più piccole sono di solito marcati mediante bande colorate che indicano il valore della resistenza e la relativa tolleranza. Lo standard tradizionale prevede l'impiego di 4 bande, però una o più bande possono mancare se sono di colore uguale a quello del corpo del componente.
Ne esiste anche uno più preciso, a 5 bande (DIN 41429) che ha senso solo se la tolleranza è migliore del 5%.
Ogni colore corrisponde ad una cifra o ad un valore convenzionale, secondo la tabella. La lettura delle bande avviene da sinistra verso destra, col componente orientato come in figura.

Tabella - codice colore per resistori fissi.

Colore	Bande A, B, C	Banda M	Banda T
Nero	0	0	—
Marrone	1	1	1%
Rosso	2	2	2%
Arancio	3	3	—
Giallo	4	4	—
Verde	5	5	0,5%
Blu	6	6	—
Viola	7	7	—
Grigio	8	8	—
Bianco	9	9	—
Oro	—	−1	5%
Argento	—	−2	10%
Senza colore	—	—	20%

Standard a 4 bande

Se le bande non sono centrate rispetto al corpo del componente, si orienta questo in modo di avere a sinistra il reoforo più vicino ad esse. Se invece sono centrate, una delle bande deve essere più larga delle altre (ed eventualmente anche più spaziata); si orienta allora il componente in modo che questa resti a destra.
Il valore della resistenza (in ohm) è dato dal numero espresso dalle cifre rappresentate dalle prime due bande (banda A e B), moltiplicato per la potenza di 10 indicata dalla terza banda (banda M). La quarta banda esprime invece la tolleranza (banda T). Se A, B e T sono i valori numerici delle tre bande, il valore della resistenza può anche essere calcolato dalla formula.

$$(10 \times A + B) \times 10M \pm T\%$$

Esempi:
Bianco-grigio-arancio-rosso = 98.10 alla terza ± 2% = 98 kohm ± 2%
Giallo-verde-marrone = 45.10 = 450 ohm ± 20%
Marrone-nero-verde-argento = 10.10 alla quinta ± 10 = 1 Mohm ± 10%
Rosso-rosso-oro-oro = 22 × 10 alla meno 1 ± 5 = 2,2 ohm ± 5%
Verde-blu-argento-rosso = 55 × 10 alla meno 2 ± 2 = 0,56 ohm ± 5%

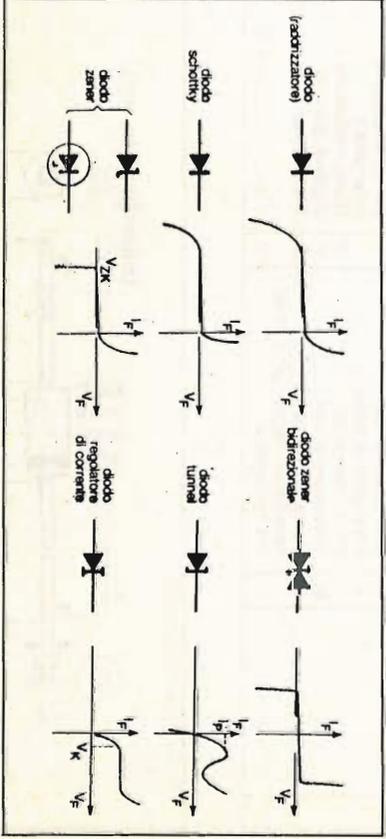
Diodi rettificatori

Si dicono rettificatori dei particolari diodi adatti all'impiego come raddrizzatori di corrente. Di solito sono molto più grandi dei diodi usati nei circuiti elettronici, sovente sono anche dotati di alette di raffreddamento. Quando sono l'insieme di due o più diodi a semiconduttore sono di solito detti ponti raddrizzatori.

Diodi LED

Cominciamo col precisare il significato della sigla LED costituita dalle iniziali dei termini inglesi Light Emitting Diode che significano: **diodo emettitore di luce.**
I diodi luminosi LED sono particolari diodi a semiconduttore che emettono luce quando sono polarizzati in senso diretto. I materiali semiconduttori usati nei LED sono: arseniuro di gallio, fosfuro di gallio o fosfuro - arseniuro di gallio.
Quando il diodo LED viene percorso da corrente diretta all'interno della giunzione avvengono dei fenomeni di ricombinazione tra lacune ed elettroni e si ha emissione di luce. Il colore della luce dipende dal materiale semconduttore impiegato. Vi sono quindi diodi luminescenti di colore rosso, verde, giallo ed arancione. Entro certi limiti l'intensità luminosa è proporzionale all'intensità della corrente diretta che attraversa il diodo LED.
L'applicazione più comune dei diodi LED è come lampade spia. Nei confronti delle comuni lampadine il diodio LED presenta i seguenti vantaggi: durata praticamente illimitata, elevata resistenza alle vibrazioni e agli urti, minor ingombro e «last but not least» (minor costo). Il LED è un componente polarizzato e i suoi terminali sono detti anodo e catodo.
Il terminale di catodo (K) si individua facilmente perché il corpo del diodo presenta uno smusso in corrispondenza di tale terminale, o in mancanza di ciò i due terminali sono di differente lunghezza e ad esso è associato il più corto.

Displays allo stato solido.

Un certo numero di fotodiodi può essere organizzato in modo che l'eccitazione selettiva di alcuni di essi porti alla formazione di cifre (displays numerico) o cifre e lettere (displays alfanumerico) visibili all'occhio umano.
Il tipo più comune di display numerico utilizza 7 diodi formati a segmenti; il più comune tipo alfanumerico utilizza invece 35 diodi a punto, organizzati in matrice 7 × 5.
I contenitori possono alloggiare un solo carattere oppure un certo numero di caratteri (array); talvolta contengono anche un chip di circuito integrato che realizza la logica necessaria al pilotaggio dei LED.

Fotodiodi

Sono dei diodi particolari le cui caratteristiche sono ottimizzate per la sensibilità a radiazioni luminose. I tipi fotovoltaici vengono fatti lavorare senza polarizzazione e generano una corrente proporzionale all'illuminazione. I tipi fotoconduttori lavorano in polarizzazione inversa, la corrente che li attraversa varia pressoché linearmente con l'illuminazione.

Standard a 5 bande

Si opera come visto sopra (anche per l'orientamento), se non che si hanno tre cifre significative (bande A, B e C) anziché due sole. La formuletta che da il valore della resistenza è quindi:

$$(100 \times A + 10 \times B + C) \times 10M \pm T\%$$

Esempi:
bianco-viola-blu-rosso-rosso =
= 976 × 10 alla seconda ± 2 = 97,6 Kohm ± 2%

giallo-verde-arancio-nero-oro =
= 435 × 10 alla zero ± 453 ohm ± 5%

marrone-nero-giallo-verde =
= 100 × 10 alla quarta ± 0,5 = 1 Mohm ± 0,5%

bianco-grigio-nero-argento-marrone =
= 980 × 10 alla meno due ± 1 = 9,8 ohm ± 1%

Nota il valore minimo di resistenza codificabile con il codice a 5 bande è un ohm.

marrone-nero-nero-argento-verde =
= 100 × 10 alla meno due ± 0,5 = 1 ohm ± 0,5%

Siglatura del valore della resistenza con lettere

valore di resistenza		siglatura
0,33	ohm	R33
3,3	ohm	3R3
33	ohm	33R
330	ohm	330R
0,33	kohm	K33
0,3	kohm	3K3
33	kohm	33K
330	kohm	330K
0,33	Mohm	M33
3,3	Mohm	3M3
33	Mohm	33M
330	Mohm	330M

Col codice colore non esiste indicazione di potenza. Per un certo tipo di resistori di un certo fabbricante, le dimensioni del corpo crescono con la potenza abbastanza indipendentemente dal valore di resistenza. Ad esempio i resistori a film metallico di un fabbricante hanno diametro massimo e lunghezza massima del corpo rispettivamente: 2,5 e 5,1 mm se da 1/8 di watt; 3,2 e 7,6 mm se da 1/4 di watt; 4,0 e 10,2 mm se da 1/2 di watt.
Nessuna indicazione si ha poi, se non dai cataloghi dei fabbricanti, sulle altre caratteristiche.

RESISTORI VARIABILI

Mentre per i resistori fissi i due reofori sono scambiabili, per quelli variabili il cursore non va scambiato con gli altri due. A volte è necessario non invertire anche questi fra loro perché ciò significa l'inversione della regolazione.
Ad esempio per un apparecchio radio, è convenzione generale che il volume aumenti ruotando verso destra la manopola del potenziometro relativo (e non viceversa).
In caso di necessità è possibile collegare il cursore con uno dei due contatti laterali (oppure lasciare semplicemente libero uno di questi) ed utilizzare il potenziometro come semplice resistenza variabile a due terminali, cioè come reostato.

Dati caratteristici dei ponteziometri

I potenziometri sono individuati dal valore di resistenza, dall'andamento di variazione della resistenza stessa, dalla tolleranza e dalla dissipazione.
Il **valore di resistenza** indica la resistenza totale tra i terminali estremi.
La **variazione della resistenza** è il modo in cui variano con l'angolo di rotazione, espresso in gradi, dell'alberino di comando o con lo spostamento lineare del cursore espresso in percento della corsa totale; essa può essere **lineare, logaritmica, normale**, oppure **logaritmica inversa**.
Si ha un **potenziometro lineare** quando al 50% della rotazione totale dell'alberino di comando (oppure al 50% della corsa lineare del cursore), cioè a metà corsa, la resistenza misurata tra il capocorda iniziale ed il cursore corrisponde alla metà del valore totale.
Si ha un **potenziometro logaritmico normale** quando al 50% della corsa la resistenza misurata nelle stesse condizioni è pari a circa un decimo del valore totale.
Si ha un **potenziometro logaritmico inverso** quando a metà corsa la resistenza misurata è pari a circa i nove decimi del valore totale.
I dati di tolleranza e dissipazione hanno significato analogo a quelli dei resistori fissi.
I valori di resistenza possono essere espressi in Ω, kΩ, MΩ. Alcune ditte riportano tutti i valori in megaohm anche quelli più bassi, senza scrivere lo zero che precede la virgola.
La scritta 01 megaohm, ad esempio, significa 0,01 megaohm cioè 10 kiloohm.
Sovente vengono usate le lettere R, k ed M come fattori di moltiplicazione relative rispettivamente a x1, x1000 e x1000000 e vengono inserite al posto della virgola; in questo caso il valore di resistenza si intende espresso in ohm. Ecco alcuni esempi:

220 R = 470 × 1 = 470 ohm
1k0 = 1,0 × 1000 = 1000 ohm
3k9 4,7 × 1000 = 4700 ohm
2M5 = 2,5 × 1000000 = 2500000 ohm = 2,5 megaohm

Polarizzazione

Alimentando il diodo a semiconduttore così ottenuto con un generatore esterno in c.c. si hanno due comportamenti distinti a seconda che il diodo sia polarizzato **direttamente** ovvero col + dal generatore collegato alla **zona P** e il — alla **zona N**; o **inversamente** il morsetto + alla zona N, il morsetto — alla zona P.

In polarizzazione diretta il generatore esterno ha segno contrario al campo della barriera di potenziale. Allorché la tensione del generatore supera la tensione di barriera, questa viene neutralizzata, in pratica la zona di svuotamento si annulla, circolano liberamente i portatori maggioritari, la resistenza del diodo è molto bassa, il diodo conduce.

In polarizzazione inversa il generatore esterno va a rafforzare il campo elettrico e quindi allarga la zona di svuotamento, attraversano la giunzione solo i portatori minoritari, la resistenza del diodo è molto elevata, la poca corrente che circola è dovuta a termocopia (elettrone + lacuna) generate dalla temperatura, il diodo non conduce.
I diodi sono classificabili in diverse famiglie a seconda dell'impiego a cui sono destinati. Questa classificazione è solo un tentativo di fornire qualche delucidazione su questo componente.

Diodi di segnale

Sono adatti ad applicazioni generiche (es. rilevazione di segnali modulanti in ampiezza) con correnti deboli (minori di 100 mA) e per tensioni basse (inferiori a 200 V).
I tipi per commutazione (switching) hanno una particolare caratteristica di velocità nel passare dallo stato di conduzione a quello di non conduzione.

Diodi Schottky

La maggior differenza operativa rispetto ai primi due tipi consiste nella maggior corrente che si ha in polarizzazione diretta a parità di tensione applicata, in pratica la tensione che si misura ai capi di uno Schottky in conduzione è circa la metà rispetto alla tensione che si localizza ai capi di un diodo normale di caratteristiche paragonabili.
I diodi Schottky inoltre hanno tempi di commutazione rapidissimi, inferiori a quelli degli altri diodi.

Diodi Zener

Sono diodi costruiti per lavorare in polarizzazione inversa; qui la loro caratteristica I-V presenta una brusca variazione di pendenza. Per tensioni Vr (Reverse Vottage = tensione inversa) superiori a un certo valore, la corrente Ir aumenta fortemente per piccoli aumenti di Vr a cadusa dell'effetto Zener. Quest'ultimo

consiste in un passaggio allo stato di conduzione per rottura dei legami di valenza del semiconduttore, ciò avviene quando la tensione a cavallo della giunzione p-n (si veda in seguito) supera i 10E6 volt/cm. Questa rottura (o breakdown) è presentata anche dagli altri diodi, ma negli Zener è accentuata con opportuni accorgimenti.
Il loro impiego tipico è come stabilizzatori di tensione o come sorgenti di tensioni di riferimento. In inglese sono quindi anche detti voltage regulators oppure voltage reference.

Zener bidirezionali

Sono equivalenti a due diodi Zener connessi in opposizione (anodi in comune), come richiamato dal loro simbolo.

Diodi tunnel

La loro caratteristica in polarizzazione diretta presenta un tratto in cui la corrente diminuisce all'aumentare della tensione come se presentassero una resistenza dinamica negativa.
Questo fenomeno avviene in polarizzazione diretta ma è sempre dovuto all'effetto di rottura visto per gli Zener; il loro nome però deriva dall'effetto tunnel che è il nome dato a tale effetto nella meccanica quantistica. Sono anche detti diodi di Esaki, dal nome del loro inventore.

Varicap

Sono diodi che vengono usati in polarizzazione inversa e la cui capacità varia in modo netto a seconda della tensione inversa applicata. Sostituiscono i condensatori variabili o i trimmer capacitivi.

Diodi PIN

I diodi PIN sono diodi particolari usati a frequenze elevate.
Sotto i 10 MKz questi diodi si comportano in modo simile ad un normale diodo di segnale (es. FD100, 1N4148).
A frequenze più elevate la caratteristica di retificazione propria del diodo cessa. Pertanto i diodi pin trovano impiego come resistore variabile controllato dalla tensione applicata. Questa caratteristica rende il diodo PIN indicato per la costruzione di attenuatori controllati in tensione o corrente, commutatoria a radiofrequenza ecc.

Diodi a punta di contatto

Sono diodi particolari con piccolissima capacità propria usati a frequenze elevatissime (UKF). Possono condurre correnti relativamente basse, nell'ordine dei milliampere.

Il valore della resistenza del potenziometro è sempre stampigliato in modo visibile sul suo contenitore, insieme ad una sigla che ne identifica il tipo.
Poiché non tutte le ditte seguono norme unificate, le sigle adottate sono diverse.
I potenziometri lineari possono essere contrassegnati con la lettera maiuscola A, con la sigla C1, oppure con la sigla LIN.
I potenziometri logaritmici normali possono essere contrassegnati con la lettera maiuscola B, oppure con la lettera maiuscola C, con la sigla C2 o possono essere anche senza alcuna sigla.
I potenziometri logaritmici inversi possono essere contrassegnati con la lettera maiuscola E, oppure con sigla BR.

VALORI DI RESISTENZA NORMALIZZATI

1	220R	470R	1K0	2K2	4K7	10K	22K	47K	100K	220K	470K	1M0	2M2	4M7	—
2	330R	680R	1K5	3K3	6K8	15K	33K	68K	150K	330K	680K	1M5	3M3	6M8	10M

La tabella riporta i valori di resistenza normalizzati dei potenziometri, suddividendoli in due ordini: nella prima riga sono riportati i valori di uso più comune.
Alcune ditte costruttrici, forniscono tuttavia, su richiesta di forti quantitativi, anche altri valori, per cui molti circuiti si possono trovare anche valori della serie decimale indicati nella tabella.

VALORI DI RESISTENZA PARTICOLARI

250R	500R	2K5	5K0	25K	50K	250K	500K	2M5	5M0

Dal punto di vista costruttivo, i potenziometri rotativi a grafite possono essere semplici oppure meccanicamente accoppiati o doppi, entrambi i tipi possono avere un interruttore, il quale a sua volta può essere unipolare o bipolare.
I potenziometri doppi possono avere un comando unico che regola contemporaneamente le due sezioni oppure comandi separati che permettono la regolazione indipendente delle resistenze delle due sezioni.
Le considerazioni svolte per i potenziometri, per ciò che concerne la marcatura e i valori normalizzati, valgono anche per i potenziometri semifissi e i trimmer.

Resistori speciali:
Termistori, NTC e PTC
Varistori VDB

I termistori NTC (negative temperature coefficient) sono lineari il cui valore diminuisce al crescere della temperatura in modo spiccato: coefficiente di temperatura negativo e molto elevato.
I termistori PTC sono dei resistori non lineari il cui valore in un certo intervallo di temperatura e sono in esso è positivo, al di fuori di questo il coefficiente di temperatura è zero o negativo.

I VDB (voltage dependent resistors) sono resistori non lineari la cui resistenza dipende dalla tensione applicata e in particolare il loro valore diminuisce al crescere della tensione.
Applicazioni: NTC, PTC e VDB sono dispositivi ben poco usati dagli sperimentatori elettronici. Tuttavia, fino a qualche anno orsono i termistori NTC erano usati per proteggere i filamenti dei tubi elettronici collegati in serie per limitare il picco di corrente di accensione.
Negli stadi finali degli amplificatori BF e BJT (Transistori Bipolari) erano usati nei circuiti di polarizzazione al fine di evitare fenomeni di valanga termica.
I termistori PTC sono usati in circuiti di protezione termica perché, connessi in serie ad un carico, sono in grado di limitare il valore della corrente ad un livello di sicurezza anche se la tensione di alimentazione e/o la temperatura ambiente superano un valore determinato.
I varistori VDB sono usati nell'elettronica professionale per proteggere dalle sovra tensioni dispositivi a semiconduttore: il varistore, viene collegato in parallelo al dispositivo da proteggere. In condizioni normali il VDB ha resistenza elevata e non allora il funzionamento del dispositivo protetto. Quando si verifica una sovratensione la resistenza caratteristica del varistore crolla smorzando la sovra tensione.
I NTC, PTC e VDB più comuni assumono forma a disco o assiale.

CONDENSATORI

Si consideri un insieme formato da 2 piastre, che chiameremo **armature**, di materiale conduttore disposta parallelamente l'una all'altra in aria e da un generatore con un morsetto collegato alla prima e l'altro e alla seconda attraverso 2 fili chiamati **reofori**.
Esiste valore limite la d.d.p. (differenza di potenziale) a cui possono venir poste le armature di un condensatore, imposto dal fenomeno della polarizzazione, superato il quale gli elettroni del dielettrico si staccano dalle loro orbite ed esso perde le proprietà di isolante. Il valore limite suddetto prende il nome di **rigidità dielettrica** e viene misurato in kV/cm.
Trascurando il guizzo iniziale di corrente dovuto alla polarizzazione del dielettrico nell'esempio di figura, in c.c., il condensatore si comporta come un blocco al passaggio della corrente.
Il generatore che fornisce la carica alle armature e polarizza il dielettrico spende, per questo lavoro, una certa quantità di energia. Allorché si disinserisce il generatore, si osserva che il condensatore rimane carico, ovvero sulle sue armature rimangono le cariche che il generatore aveva fornito. si può dare più di una spiegazione al fenomeno osservando che le cariche sono trattenute nella loro posizione dall'energia che il dielettrico ha immagazzinato mediante la deformazione atomica definita polarizzazione.
Collegando attraverso un circuito passivo esterno le due armature si provoca la **scarica del condensatore** ovvero il passaggio delle cariche attraverso il circuito esterno da un'armatura verso l'altra fino a ripristinare la neutralità delle armature stesse.

Nella pratica è possibile ottenere elementi non lineari con caratteristiche simili a quelle del diodo ideale.
Il diodo reale è un componente attivo che presenta una resistenza al passaggio della corrente che è comunque variabile con la tensione applicata, per cui il suo comportamento può essere definito solo con un diagramma che descriva l'andamento della corrente in funzione della tensione applicata.
Da una prima schematizzazione i diodi reali si possono distinguere tra: **diodi a vuoto, diodi a gas e diodi a semiconduttore.**

Diodo a vuoto

Schematicamente è costituito da un bulbo o ampolla di vetro nel quale è stato creato il vuoto. I suoi due terminali sono detti anodo (A) e catodo (K). Questo componente si comporta come un conduttore con resistenza molto bassa quando l'anodo è a potenziale maggiore rispetto al catodo cioè il diodo è polarizzato direttamente. Anche se si aumenta la tensione applicata, la corrente non aumenta e si ha quindi la cosiddetta saturazione.

Polarizzazione inversa

Se ora noi polarizziamo l'anodo negativamente rispetto al catodo con un generatore esterno gli elettroni emessi dal catodo caldo, questa volta vengono respinti anziché catturati, indipendentemente dal valore della tensione applicata, per cui la corrente anodica sarà 0.

Diodi a semiconduttore

L'importanza dei semiconduttori nell'elettronica è dovuta alle seguenti proprietà fondamentali:
1) Dispongono di un numero di elettroni di conduzione non molto elevato, e questi possono di conseguenza essere controllati nel loro movimento con una certa facilità mediante campi elettrici;
2) Il numero degli elettroni, più in generale, di cariche, che costituiscono gli elementi di conduzione e modificabile per via chimica mediante opportune operazioni che vengono dette di **drogaggio**.
Sono semiconduttori naturali il germanio, il silicio, il carbonio. Sono invece semiconduttori per via chimica l'arseniuro di gallio, il solfuro di cadmio ecc.
Il germanio e il silicio hanno valenza 4 e cristallizzano nel sistema insometrico con molecola di forma tetraedica. Gli atomi di queste sostanze sono uniti tra loro da un legame di tipo covalente, cioè attraverso il mutuo scambio di un elettrone. Il legame covalente tra gli atomi di semiconduttori è di tipo tale che una acquisizione, anche minima, di energia dall'esterno, ne produce la rottura, di conseguenza gli elettroni di legame riescono, grazie a tale energia, a superare la banda interdetta (che per i semiconduttori è abbastanza stretta: 0,7 EV per il GE e 1,1 EV per il SI) e a passare nella banda di conduzione.

Questo tipo di conducibilità è detta **intrinseca** perché tipica del semiconduttore puro e cresce al crescere della temperatura. Se un atomo di semiconduttore viene sostituito con l'atomo dell'elemento pentavalente (che ha 5 elettroni nell'ultima orbita), allora quattro elettroni troveranno una stabile sistemazione sostituendosi a quelli dell'atomo di semiconduttore mentre il quinto risulterà libero e quindi in banda di conduzione. Fisicamente ciò significa che un atomo pentavalente contribuisce a incrementare la conducibilità indipendentemente dalla temperatura. Il buco o **lacuna** che l'elettrone dell'atomo pentavalente ha lasciato dietro di se caratterizza lo ione creatosi come una carica positiva fissa.
Il drogaggio dei semiconduttori con sostanze pentavalenti quali fosforo, arsenico e antimonio consiste nell'inserire atomi di queste sostanze in numero limitato all'interno del semiconduttore puro in modo che ogni atomo drogante sia circondato da atomi tetravalenti. Se il drogaggio viene effettuato con atomi di elementi trivalenti quali boro, alluminio, gallio avviene un fenomeno simile e complementare al precedente.
L'atomo trivalente cattura un elettrone libero per riempire in modo stabile il quarto legame creando una lacuna in un atomo vicino e nel contempo l'atomo di impurità diviene uno ione negativo fisso.
Il materiale di tipo N (drogato pentavalente) è caratterizzato da lacune fisse (+) e elettroni liberi. Il materiale di tipo P è caratterizzato da ioni negativi fissi e lacune libere. Se due parti di cristallo semiconduttore drogate di segno opposto vengono messe a contatto (o meglio, se una baretta di cristallo viene drogata in una sua parte con impurità di tipo P e nell'alta con quella tipo N), ha luogo un fenomeno di **diffusione di cariche** attraverso la superficie di contatto delle due parti definita **giunzione**.
Gli elettroni liberi nella zona N si scambiano con le lacune libere nella zona P e viceversa. Questo accade perché nelle due parti di cristallo drogato si trovano concentrate cariche di segno opposto, quindi, tendono a livellare i reciproci gradi di concentrazione di cariche dando così luogo a una **corrente** definita **di diffusione**.
Il fenomeno di diffusione ha durata limitata, infatti a causa di esso, si viene a creare un campo elettrico con segno contrario a quello del nome (lato negativo in P e positivo in N) dovuto agli ioni delle impurità droganti. l'effetto del campo di giunzione è quello di dar luogo a una **zona di svuotamento di cariche libere** nei pressi della linea di giunzione.

La larghezza della zona di svuotamento dipende principalmente dalla concentrazione del materiale drogante. La tensione della barriera di potenziale del campo elettrico va da 0,2 a 0,4 V per il GE e da 0,5 a 0,8 V per il SI.
La corrente di diffusione è dovuta a termocopia ai portatori maggioritari di carica, vale a dire alle cariche libere introdotte dal drogaggio. Tale corrente cessa quando la barriera di potenziale data dal campo elettrico ha lo stesso segno dei portatori maggioritari (quindi li respinge) viene ad essere un ostacolo insuperabile. In tale situazione le uniche cariche (elettroni e lacune) che riescono ad attraversare la linea di giunzione sono i cosidetti **portatori minoritari** di cariche libere dovuti alla rottura dei legami di valenza per effetto termico dando luogo a una corrente detta di **Drift.**

Il rapporto fra quantità di cariche Q immagazzinate dalle armature, e la tensione V che il generatore stabilisce fra le armature stesse è definito **capacità** e si indica con il simbolo **C.**

C = Q/V = coulomb/volt = FARAD

Fisicamente la capacità di un condensatore è direttamente proporzionale alla superficie delle armature, inversamente alla distanza e dipende dal dielettrico impiegato. C = E x (S/d).
Nei condensatori variabili, che se piccoli sono chiamati anche trimmer capacitivi o compensatori, la variazione di capacità è ottenuta variando l'area affacciata alle due armature. Di solito sono costituiti da due pacchi di lamelle sovrapposto interdigitate, uno dei quali è fisso e l'altro ruota con l'albero della regolazione. Nei condensatori più piccoli le armature sono molto sottili e solitamente isolate da un film plastico. Molto diffusi sono i condensatori variabili ad aria nei quali le armature sono più robuste e semplicemente distanziate in aria.
Nessun'altro componente elettronico è fabbricato con tanta varietà di contenitori sia per forma che dimensione. Si hanno corpi cilindrici (**assiali**), a disco, a tavoletta, a goccia, a pastiglia, ecc. La standardizzazione è molto carente.
I condensatori possono essere FISSI o VARIABILI e si possono suddividere e classificare come indicato nella tabella riportata a seconda del dielettrico impiegato; in base a questo dato fondamentale vengono poi definite le loro caratteristiche elettriche e meccaniche (dimensioni e disposizione dei terminali), le quali determinano l'impiego preciso del condensatore.

CONDENSATORI	CONDENSATORI FISSI	a carta	normali
			antiinduttivi
		in film sintetico	con dielettrico plastico
			a metallizzazione del film sintetico
		a mica	in custodia bachelizzata
			con armatura metallizzata
		ceramici	a tubetto
			a piastrina
			a disco
			pin-up
		elettronici	per alta tensione
			per bassa tensione
	CONDENSATORI VARIABILI	di sintonia	ad una o più sezioni con dielettrico aria
			ad una o più sezioni con dielettrico solido
		compensatori	ad aria
			a mica
			ceramici

Caratteristiche

Anche per i condensatori i parametri necessari per definirne sufficientemente le caratteristiche sono tali da limitare fortemente l'intercambiabilità.
I principali sono i seguenti:
A) **Capacità** - È il valore nominale della capacità che il condensatore presenta fra i suoi reofori. Si misura in farad (F) ma si usano i sottomultipli. Varia sensibilmente con la temperatura; in mancanza di altre indicazioni, si assume misurata a 25 gradi C.
B) **Tolleranza** - È la massima deviazione della capacità dal valore nominale, espressa in percento di questo come per i resistori.
C) **Tensione di lavoro** - È la massima tensione applicabile in continuo al condensatore; dovrebbe essere specificato se in corrente continua o alternata e fino a quale temperatura. Si dà in volt (V) o volt-lavoro (Vl).
D) **Tensione di rottura** - È la tensione sufficiente a causare perforazione o danni al dielettrico, di solito è più del doppio della tensione lavoro.
E) **Coefficiente di temperatura** - Esprime l'influenza della temperatura sul valore della capacità in un certo campo di temperatura. Si dà in parti per milione per grado centigrado (ppm/gradoC).
F) **Perdita in corrente continua** - Misura la corrente che circola in un condensatore carico per perdite nel dielettrico. Quanto più è bassa, tanto più a lungo il condensatore è in grado di conservare la sua carica in assenza di influenze esterne.
G) **Angolo di perdita** - Se ad un condensatore ideale si applica una tensione sinusoidale, la corrente I che circola in esso è sfasata rispetto a questa di 90 gradi. In un condensatore reale questo sfasamento ha un angolo un po' minore, il cui complemento a 90 gradi è detto angolo di perdita o delta.
Talvolta si fornisce anche come tangente Ir/Ic, essendo Ir la componente della corrente in fase con la tensione ed Ic la componente sfasata di 90 gradi. Per il condensatore ideale pertanto Ir è nulla ed Ic coincide con I.

Identificazione

Per i condensatori la marcatura sul corpo è spesso realizzata con la scrittura in chiaro di capacità, tolleranza, tensione di lavoro; per gli elettrolitici compare anche la polarità e molto spesso il campo di temperatura ammesso per l'impiego, soprattutto sui tipi miniatura le scritte sono sovente molto abbreviate e costringono a qualche lavoro di interpretazione.
Scritte comuni sono del tipo 1,5 μ/10/25DC, cioè 1,5 μF più o meno 10%, 25 volt lavoro in c.c, o addirittura 10k/5/25V-, cioè 10 kpF più o meno 5%, 25 volt lavoro in c.c.
Per ragioni grafiche è poi frequente abbreviare microfarad con «UF» od «μF» e talvolta persino con «M», mentre picofarad è spesso abbreviato in «p».
Osservando questa tabella, appare evidente innanzitutto che il nanofarad (nF) equivale al kilopicofarad (kpF); infatti, per queste due unità di misura si usano gli stessi moltiplicatori.

DIODI

Sono bipoli non lineari: in un diodo la corrente si comporta in modo diverso a seconda che ai suoi morsetti sia applicata tensione in un senso o in quello opposto.

Polarizzazione diretta e inversa

Riferendosi al diodo ideale che negli schemi viene indicato come in figura la caratteristica di funzionamento è quella indicata dal grafico; si ricordi che per caratteristica di funzionamento si intende la curva che descrive il legame tra la tensione applicata ai capi dell'elemento e la corrente che in esso circola. Allorché la tensione ai capi del diodo è applicata in modo che la corrente circoli nel verso indicato dalla punta del triangolo (polarizzazione diretta), il diodo ideale conduce corrente senza opporre alcuna resistenza. In polarizzazione inversa, dalla caratteristica di figura si deduce che il diodo non conduce e presenta una resistenza infinita.

Fig. 13. - Struttura cristallina del germanio e del silicio.

Questa proprietà fa sì che in condizione di temperatura normale siano presenti nell'ambito di un semiconduttore alcuni elettroni a livello di conduzione, originati dal fatto che l'energia termica ambiente ha provocato la rottura di alcuni legami covalenti, liberando elettroni. È evidente che se una variazione di temperatura porta ad una variazione del numero degli elettroni liberi il semiconduttore ha conduttanza variabile in funzione della temperatura. Si osservi che la rottura dei legami covalenti oltre a provocare cariche libere negative (elettroni), provoca delle cariche positive **lacune**, rappresentate dal vuoto lasciato dall'elettrone dopo essersi staccato dal legame covalente.
Se si applica un campo elettrico esterno a una barretta di semiduttore si nota che ad un moto degli elettroni verso il potenziale +, corrisponde un modo delle lacune verso il punto a potenziale –. Quest'ultimo movimento in realtà è solo apparente in quanto le lacune, ovvero gli atomi privati di un elettrone, non si muovono dalla loro posizione; tuttavia l'effetto del campo applicato fa sì che gli elettroni che vengono liberati da un legame, ne vadano ad occupare un altro più prossimo al polo positivo e così via.
Ciò è assimilabile ad un moto da parte delle lacune che vanno appunto ad addensarsi in corrispondenza del polo negativo del campo. Può essere un chiaro esempio alla portata di tutti, l'effetto ottico provocato dalle luci sequenziali, ove, ad un moto verso Sx. delle zone di luce corrisponde un moto verso Dx. delle zone d'ombra.

Lettera	Toll. per capacità inferiori a 10pF	Toll. per capacità superiori a 10pF	Coefficiente di temperatura in chiaro	Coefficiente di temperatura in codice
A	—	—	+ 100 * 10E – 6 Gr.C	P100
B	± 0,1pF	—	—	—
C	± 0,25pF	—	± 0 * 10E – 6 Gr.C	NP0
D	± 0,5pF	—	– 33 * 10E – 6 Gr.C	N033
E	—	—	– 47 * 10E – 6 Gr.C	N047
F	± 1pF	± 1pF	– 75 * 10E – 6 Gr.C	N075
G	± 2pF	± 2pF	– 150 * 10E – 6 Gr.C	N150
H	—	± 2,5%	– 220 * 10E – 6 Gr.C	N220
J	—	± 5%	– 330 * 10E – 6 Gr.C	N330
K	—	± 10%	– 470 * 10E – 6 Gr.C	N470
L	—	± 15%	—	—
M	—	± 20%	—	—
N	—	± 30%	– 750 * 10E – 6 Gr.C	N750
P	—	+ 100% – 0%	—	—
Q	—	+ 30% – 10%	—	—
R	—	+ 30% – 20%	—	—
S	—	+ 50% – 20%	—	—
T	—	+ 50% – 10%	—	—
U	—	+ 80% – 0%	—	—
W	—	+ 20% – 0%	—	—
Y	—	+ 50% – 0%	—	—
Z	—	+ 80% – 20%	—	—

I valori di capacità da 1000 pF a 10000 pF sono espressi in picofard (pF), usando un multiplo k (k = * 1000; 1k5 = 1500 pF).
I valori di capacità superiori a 10000 pF sono espressi invece in microfarad (μF).

ESEMPI:

Marchiatura	Capacità	Tolleranza	Coeffieciente di temperatura
2K7 PG	2700pF	+ 100%	– 150 * 10E – 6 Gr.C (N150)
100 JN	100 pF	± 5%	– 750 * 10E – 6 Gr.C (N750)
4,7 BC	4,7 pF	± 0,1pF	± 0 * 10E – 6 Gr.C (NP0)

Il tipo di marchiatura in codice letterale e numerico è molto diffuso, ma di più difficile interpretazione, in quanto fa uso di lettere o di sigle per indicare i dati del condensatore (quali la tolleranza) e, nel caso dei condensatori ceramici, anche il coefficiente di temperatura.
Nella tabella è rappresentato il codice di marchiatura dei condensatori ceramici a tubetto e a disco, previsto dalla IEC (International Elettrotechnical Commission), che si occupa della unificazione internazionale delle normalizzazioni dei componenti prodotti dalle varie industrie.
Vediamo ora di chiarire con alcuni esempi come è possibile procedere nella lettura di questa tabella.

Condensatore marchiato 4,7 BC.
4,7 indica il valore di capacità in pF = 4,7 pF.
la lettera B (prima colonna) indica la tolleranza del condensatore che, essendo di valore inferiore a 10pF, sarà pari a ± 0,1 pF (seconda colonna).
La lettera C indica il coefficiente di temperatura (quarta colonna), pari a ± a 0 * 10E – 6/Gr. C (NP0). In questo caso il condensatore non presenta variazioni di capacità al variare della temperatura.
si avrà pertanto:
4,7 BC = 4,7 pF ± 0,1 pF ± 0* 10E – 6/Gr. C (NP0).
Condensatore marchiato 100 JN.
100 indica evidentemente il valore di capacità, espresso in pF, che risulta 100 pF.
La lettera J (prima colonna) indica la tolleranza, la quale, essendo il condensatore di capacità superiore a 10 pF, sarà pari a ± 5% (terza colonna).
La lettera N (sesta colonna) individua infine il coefficiente di temperatura (nona colonna), pari a -750 * 10E-6/Gr. C (N750).
Si avrà pertanto: 100 JN = 100 pF ± 5% – 750 * 10E – 6/Gr. C (N750).
Condensatore marchiato 2k7 PG.
Si risale innanzitutto al valore di capacità, il quale, in base al moltiplicatore k = 1000 che sostituisce la virgola, sarà pari a 2,7 * 1000 = 2700.
Tale valore, essendo compreso tra 1000 e 10000, sarà espresso in pF, quindi la capacità del condensatore preso in esame sarà di 2700 pF.
Le due lettere P e G indicano rispettivamente la tolleranza ed il coefficiente di temperatura.
La lettera P, letta nella stessa colonna della tabella, corrisponde a una tolleranza del + 100% – 0% letta nell'ottava colonna, mentre la lettera G (prima colonna) definisce il coefficiente di temperatura -150 * 10E – 6/Gr. C (quarta colonna), che può anche essere espresso in codice N150.
Si avrà pertanto:
2k7 PG = 2700pF + 100% – 0% – 150 * 10E – 6/Gr. C (N150).

Nella tabella è riportato il codice previsto dalle norme EIA (Electronic Industries Association) per i condensatori ceramici a disco.
Di seguito sono riportati alcuni esempi per la corretta interpretazione del codice EIA.

Questi condensatori sono poco reperibili e chi li deve utilizzare tende a reperiti nel surplus.
Sono apprezzati perché presentano elevate tensioni di lavoro (fino a 10KV), basse perdite a R.F. ed elevata stabilità del valore di capacità. Si riconoscono perché hanno una forma a blocchetto (parallelepido a base quadrata o rettangolare).
In casi fortunati portano il valore scritto in chiaro, in caso contrario esistono due diversi codici detti «inglese» a 4 colori e a 6 colori «americano» (vedi tabelle).

1° 2° 3° 4° COLORE
ESEMPIO
ARGENTO
ROSSO
ROSSO
MARRONE
1 2 00 ±10% = 1200 ± 10% pF

Cond. a mica argentata (o metallizzata) codice «Inglese» - a quattro colori per condensatori a mica.

Colore	Valore nominale in pF: 1° e 2° colore 1ª e 2ª cifra	Valore nominale in pF: 3° colore Fattore di molt.	4° colore Tolleranza
Nero	0	1	± 20%
Marrone	1	10	± 2%
Rosso	2	10^2	
Arancio	3	10^3	
Giallo	4	10^4	
Verde	5	10^5	
Bleu	6	10^6	
Viola	7	10^7	
Grigio	8	10^8	
Bianco	9	10^9	
Oro			± 5%
Argento			± 10%

1° COLORE NERO (codice JAN)
1° NUMERO (2° colore)
2° NUMERO (3° colore)
FATTORE DI MOLTIPL.
CLASSE
TOLLERANZA
ESEMPIO
MARRONE
NERO
ARANCIO
ORO
ROSSO
10000 ± 10% pF CLASSE C

Codice a colori IEC di marchiatura dei condensatori elettronici al tantalio.

Colore	1a CFR	2a CFR	Moltiplic.	Colore	Tensione
Nero	—	0	× 1	Bianco	3V
Marrone	1	1	× 10	Rosso	4V
Rosso	2	2	—	Giallo	6,3V
Arancio	3	3	—	Nero	10V
Giallo	4	4	—	Verde	16V
Verde	5	5	—	Azzurro	20V
Azzurro	6	6	—	Grigio	25V
Violetto	7	7	× 0,001	Rosa	35V
Grigio	8	8	× 0,01	Arancio	40V
Bianco	9	9	× 0,1		

Nota:
Il punto colorato (punto moltiplicatore) indica anche la polarità. Con i terminali rivolti verso il basso, il terminale a destra del punto indica la parte positiva.

Codice letterale e numerico EIA di marchiatura dei condensatori ceramici a disco.

Lettera	Toll. per capacità inferiori o uguali a 10 pF	Toll. per capacità superiori a 10 pF	Coef. temp. (sigla)	Coefficiente di temperatura (valore)
B	±0,1pF	—	—	—
C	±0,25pF	—	—	—
D	±0,5pF	—	—	—
F	±1pF	±1pF	—	—
G	±2pF	±2pF	—	—
H	—	±2,5%	—	—
J	—	± 5%	—	—
K	—	±10%	—	—
L	—	±15%	—	—
M	—	±20%	—	—
N	—	+30%	COG	± 0×10E−6Gr.C.
P	—	+100% − 0%	BIG	− 30×10E−6Gr.C.
Q	—	+ 30% −10%	UIG	− 80×10E−6Gr.C.
R	—	+ 30% −20%	P2G	− 150×10E−6Gr.C.
S	—	+ 50% −20%	R2G	− 220×10E−6Gr.C.
T	—	+ 50% −10%	S2H	− 330×10E−6Gr.C.
U	—	+ 80% − 0%	T2H	− 470×10E−6Gr.C.
W	—	+ 20% − 0%	U2J	− 750×10E−6Gr.C.
Y	—	+ 50% − 0%	P3K	−1500×10E−6Gr.C.
Z	—	+ 80% −20%	R3A	−2200×10E−6Gr.C.
—	—	— —	S3B	−3300×10E−6Gr.C.
—	—	— —	G3C	−4200×10E−6Gr.C.

Esempi: Marchiatura	Capacità	Tolleranza	Coefficiente di temperatura
1 MUIG	100nF	±20%	−80*10E−6Gr.C.
6p8DC0G	6,8pF	±0,5pF	0

Condensatore marchiato .1MUIG.
La scritta .1 indica valore di capacità in μF, in quanto, in base a ciò che si è detto in precedenza, la sigla .1 sostituisce l'equivalente 0,1; perciò questo valore sarà 0,1 μF.
La lettera M (prima colonna) indica la tolleranza, che dovrà essere letta nella terza colonna, dal momento che il valore di capacità è superiore a 10 pF, essa corrisponderà quindi a ±20%.
La sigla UIG (settima colonna), infine, corrisponde al coefficiente di temperatura −80*10E−6/Gr. C. letto nell'ottava colonna. Si avrà pertanto:
Condensatore marchiato 6p8 D C0G.
La scritta 6p8, dove la lettera p sostituisce la virgola, indica la capacità del condensatore espressa in pF, che risulta quindi di 6,8pF. La lettera D (prima colonna) indica la tolleranza che dovrà essere letta nella seconda colonna, in quanto il condensatore ha capacità inferiore a 10pF. La tolleranza pertanto sarà pari a ± 0,5pF.
Infine la sigla C0G (settima colonna) indica il coefficiente di temperatura ±0*10E−6/Gr. C. (ottava colonna).

Anche in questo caso la variazione di temperatura non determina alcuna variazione di capacità. Si avrà pertanto:
6p8 D C0G = 6,8pF ±0,5pF±0*10E−6/Gr. C.

Codice letterale e numerico di marchiatura dei condensatori ceramici e a piastrina di poliestere.

Moltiplicatore	Tolleranza			
1*10	G±2%	Esempi:		
2*100	J± 5%	Marchiatura	Capacità	Tolleranza
3*1000	K±10%			
4*10000	M±20%	104 K =	100000pF	±10%
5*100000	—	223 M =	22000pF	±20%
6*1000000	—			
7*10000000	—			
8*100000000	—			
9*1000000000	—			

Nella tabella è riportato un codice di marchiatura molto usato dai costruttori giapponesi e che riguarda non solo i condensatori ceramici, ma anche i condensatori in poliestere.
La lettura non presenta particolari difficoltà, in quanto è sufficiente tenere presente, che la terza cifra del numero indica il numero di zeri da aggiungere alle prime due cifre per risalire al valore di capacità, mentre la lettera è relativa alla tolleranza del condensatore.

La tabella seguente si riferisce ad un altro codice, utilizzato per marchiare i condensatori ceramici ed in poliestere; come si può constatare, si tratta di un codice interamente a colori per poter usare il quale è inanzitutto necessario definire il tipo di condensatore di cui si dispone, il quale va poi orientato opportunamente secondo le indicazioni riportate nei disegni posti sopra la tabella, al fine di iniziare la lettura della striscia di colore esatta e riferire quindi tale striscia alla giusta colonna della tabella.

Altri valori di tensione sono indicati per mezzo di una striscia colorata su un lato del condensatore; questa striscia indica anche il terminale collegato all'armatura esterna.
Il valore di tolleranza, se non è espresso è in chiaro, viene indicato mediante il codice qui riportato.
ESEMPI:

Capacità	Tolleranza	Tensione di lavoro
250pF	5%	63V
470pF	10%	630V

L'interpretazione di questo codice non presenta particolari difficoltà, in quanto il valore di capacità, espresso in pF, la tolleranza e la tensione di isolamento (solo per i condensatori a 1000 Vl c.c.) sono espressi in chiaro.
Le lettere indicate nella prima colonna si riferiscono alla tolleranza del componente, quando essa non è espressa in chiaro, mentre l'eventuale striscia colorata (seconda colonna) è relativa alla tensione di lavoro, quando questa è diversa da 1000 Vl c.c.

Codice misto, letterale ed a colori, adottato nella marchiatura dei condensatori ceramici.

A parte la striscia colorata che si trova in testa al condensatore, striscia che indica il coefficiente di temperatura (terza e quarta colonna) e sulla cui interpretazione non esistono difficoltà, è necessario rilevare, per questo tipo di codice, il particolare sistema adottato per indicare il moltiplicatore.
Viene infatti usata la lettera «p» per i condensatori di valori inferiori a 100 pF (il cui valore sarà espresso in pF) e la lettera «n» per i condensatori di valore superiore a 100 pF e comunque inferiori a 1 μF (il cui valore di capacità sarà espresso in nF).

Posizione	Moltiplicatore	Colore	Coeffic. di temperatura
p. .	×0,01	Rosso	+100 × 10E-6 Gr. C.
.p.c<100pF	×0,1	Nero	±0 × 10E-6 Gr. C.
. .p	×1	Rosso	−75 × 10E-6 Gr. C.
—	—	Arancio	−150 × 10E-6 Gr. C.
—	—	Giallo	−220 × 10E-6 Gr. C.
—	—	Verde	−330 × 10E-6 Gr. C.
n. .c>100pF	×0,01	Blu	−470 × 10E-6 Gr. C.
.n. <1μF	×0,1	Violetto	−750 × 10E-6 Gr. C.
. .n	×1	Arancio	−1500 × 10E-6 Gr. C.

CAPACITA - COEFF. DI TEMPERATURA
NERO p22 0,22 pF ±0×10⁻⁶/°C
GIALLO 4p7 4,7 pF −220×10⁻⁶/°C

La posizione di ciascuna di queste due lettere nella sigla di individuazione del valore di capacità definisce il moltiplicatore, come indicato nella prima e nella seconda colonna della tabella.
Vediamo alcuni esempi:

p68 = 68 x 0,01 = 0,68pF
4p7 = 47 x 0,1 = 4,7pF
33p = 33 x 1 = 33pF
n15 = 15 x 0,01 = 0,15nF (150pF)
2n2 = 22 x 0,1 = 2,2nF
39n = 39 x 1 = 39nF

CONDENSATORI A MICA ARGENTATA, O METALIZZATA

Codice americano a sei colori per condensatori a mica.

Colore	Val. nom. in pF 2° e 3° col. 1ª e 2ª cifra	4° colore Classe	5° colore Tolleranza	6° colore Fattore di moltiplicaz.
Nero	0	A	±20%	0
Marrone	1	B		10
Rosso	2	C	± 2%	10^2
Arancio	3	D	± 3%	10^3
Giallo	4	E		10^4
Verde	5		± 5%	
Bleu	6			
Viola	7			
Grigio	8	I		
Bianco	9	J		
Argento			0,01	
Oro			±10%	0,1

Colore	Coefficiente di temperatura	1ª cifr.	2ª cifr.	Moltiplicatore	Tolleranza	Tensione di lavoro
Violetto	+ 100 x 10E ± 6Gr.C	—	—	—	—	—
Verde	—	—	—	—	—	—
Blu	+ 33 x 10E ± 6Gr.C	—	—	—	—	—
Nero	± 0 x 10 ± 6Gr.C	—	0	1	C ≤ 10pF = ± 2pF C > 10pF = ± 20%	—
Marrone	– 33 x 10E – 6Gr.C	1	1	10	C ≤ 10pF = ± 0,1pF C > 10pF = ± 2%	100V
Blu-Rosso	– 47 x 10E – 6Gr.C	—	—	—		
Rosso	– 75 x 10E – 6Gr.C	2	2	100	C ≤ = 10pF = ± 0,25pF C > 10pF = ± 2%	250V
Arancio	– 150 x 10E – 6Gr.C	3	3	1000		—
Giallo	– 220 x 10E – 6Gr.C	4	4	10000		400V
Verde	– 330 x 10E – 6Gr.C	5	5	—	C ≤ 10pF = ± 0,5pF C > 10pF = ± 5%	—
Azzurro	– 470 x 10E – 6Gr.C	6	6			630V
Viola	– 750 x 10E – 6Gr.C	7	7	—		—
Grigio	—	8	8	0,01	± 0,25pF	—
Bianco	—	9	9	0,1	C ≤ 10pF = ± 1pF C > 10pF = ± 10%	—
Arancio	– 1500 x 10E – 6Gr.C	—	—	—		—

Vediamo ora alcuni esempi di applicazione di questo codice, tenendo presente che la seconda colonna interessa solo i condensatori ceramici a disco ed a tubetto e la settima colonna solo quelli in poliestere.
Condensatore in poliestere, marchiato con i colori: rosso-viola-arancio-nero-giallo.
Prima striscia: rosso = 2 (terza colonna).
Seconda striscia: viola = 7 (quarta colonna).
Terza striscia: arancio = x 1000 (quinta colonna).
Si otterrà così:

27x1000 = 27000pF

Quarta striscia: nero = ± 20% (sesta colonna).
Tra i due valori riportati, si è considerato quello relativo al condensatore di capacità superiore a 10pF (C > 10pF). Il segno grafico > infatti significa «maggiore» mentre il segno grafico ≤ significa «minore» o «uguale».
Quinta striscia: giallo = 400V (settima colonna).
Si avrà pertanto:

27000pF (27 nF) ± 20%400V

Condensatore ceramico marchiato con i colori:
nero-azzurro-grigio-bianco-marrone.
Prima striscia: nero = ± 0x10E-6/Gr. C (seconda colonna).
Seconda striscia: azzurro = 6 (terza colonna).
Terza striscia: grigio = 8 (quarta colonna).
Quarta striscia: bianco = x0,1 (quinta colonna).
Il valore sarà quindi:

68x0,1 = 6,8pF

Quinta striscia: marrone = ± 0,1pF (sesta colonna nel caso di C < = 10pF).
Si avrà pertanto:
6,8pF ± = 0,1pF ± 0x10E – 6/Gr. C

CODICI MISTI

Codice misto letterale ed a colori, di marchiatura dei condensatori in polistirolo.

Codice tolleranze	Codice valori
F = ± 1pF o ± 0,1% H = ± 2,5% J = ± 5% K = ± 10% M = ± 20%	Azzurro = 25 Vl c.c Giallo = 63 Vl c.c Rosso = 160 Vl c.c Nero = 630 Vl c.c

Questi condensatori riportano in chiaro le seguenti indicazioni:
— marchio della ditta costruttrice;
— valore di capacità (in pF) e tolleranza;
— tensione di isolamento (solo per condensatori a 1000 Vl c.c.).

INDICE GENERALE ANALITICO 1988

ALIMENTAZIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
4	83	Sergio GOLGONI **Carica batterie al Ni-Cd**	Alimentatore a corrente costante con L200, efficace e sicuro.
5	9	Livio Andrea BARI **Alimentatori switching a basso costo, da 13,2V - 3A**	Alimentatore stabilizzato con regolatore a commutazione, frequenza di lavoro 25 kHz e rendimento superiore all'80%.
12	25	Dino CIRIONI **Un elettrauto serio ed automatico**	Carica batteria automatico per elementi al piombo, con circuito test e visualizzazione a Led.

ANTENNE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	67	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Big-super-ultra antenna**	Costruzione di antenna a 20 elementi Yagi per 144 MHz, con adattatore a delta.
2	59	Tommaso CARNACINA, I4CKC **Alimentazione ed adattamento ad omega**	Dettagli costruttivi di adattatore ad «omega» per radiatore di Yagi in gamma VHF.
3	35	Umberto BIANCHI **Calcolo attenuazione fra antenne**	Dalla riuscita miracolosa di un QSO, alla ricerca di una spiegazione tecnica: calcoli semplificati, utili ai lettori che si interessano di ricetrasmissione. Nomogrammi e tabelle.
5	21	Alberto GUGLIELMINI **Antenna «big whell» per i 70 cm**	Costruzione di un'antenna a larga banda per i 420÷450 MHz, versione per i 70 cm della classica big wheel sui 2 m.
6	59	Tony e Vivy PUGLISI **Antenne trasmittenti**	L'impianto delle antenne nelle stazioni emittenti TV e FM comporta l'ottimizzazione di numerosi fattori. Qui se ne illustrano quelli principali.
7/8	73	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Descrizione e dati costruttivi di collineare per i 2 m a quattro dipoli.
11	23	Tommaso CARNACINA, I4CKC **Il riflettore nei sistemi yagi in gamma V-UHF**	Il riflettore singolo, multiplo ed a cortina. Ottimizzazione del rapporto avanti/indietro e istruzioni dettagliate per costruire dei moduli di utilizzazione generale.
12	83	Tony e Vivy Puglisi	Antenna coassiale per i due metri.

AUTOMATISMI E DISPOSITIVI DI UTILIZZAZIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
2	76	Roberto TESTORE **Indicatore riserva carburante**	Circuito spia a LED indicatore della riserva carburante per le vetture che ne sono sprovviste.
3	57	Antonio CURRERI **Risveglio per dormiglioni in gambissima**	Dispositivo che, unito ad una economica sveglia elettronica e ad un ricevitore radio a transistor, trasformerà il tutto in una precisa e infallibile radiosveglia home-made.
6	39	Roberto CAPOZZI **Non aprite quella porta**	Circuito rivelatore di strane presenze, usato in funzione di prevenzione da furti in casa.
6	53	Andrea DINI **Antifurto a microonde**	Sensore a microonde per il rilevamento di movimenti o intrusioni, alimentato a 12V.
6	77	Roberto TESTORE **L'accensione elettronica**	Il come ed il perché dell'evoluzione verso l'elettronica dell'impianto di accensione dell'auto.
9	19	Andrea DINI **Safedrive**	Apparecchio che denuncia ed avverte con suono e lampeggio eventuali colpi di sonno prima che sia troppo tardi.
11	19	Philippe BÉRARD **Una serratura interamente elettronica**	Semplice sistema di serratura a chiave elettronica che fa uso di due integrati Motorola MC145026 (encoder) e MC145028 (decoder).

BASSA FREQUENZA E HI-FI

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	27	Andrea DINI **Amplificatore bridge PWM 25W**	Utilizza l'I.C. SGS TDA7260. Alimentato a 12V permette di ottenere 25W su 2 Ω.
2	65	Pier Paolo MACCIONE **Registratore automatico di telefonate**	Accessorio da abbinare a un registratore munito di presa microfonica esterna; è alimentato direttamente dalla linea telefonica.
3	27	Fabrizio MARAFIOTI **Mos driver amplifier**	Inedita applicazione di un CD4069 come pilota audio, unito a due coppie di transistor di potenza: permette di ottenere potenze di 15W su 4 ohm.
3	61	Luciano BURZACCA **Sintetizzatore monofonico per chitarra elettrica**	Strumento che permette di generare una grande varietà di suoni, uguali o quasi a quelli di strumenti musicali tradizionali o del tutto nuovi, manipolando i parametri fondamentali di un'onda sonora: ampiezza, timbro, frequenza, forma. (v. Errata Corrige sul n. 5 pag. 53).
4	27	Pino CASTAGNARO **Riverbero elettronico**	Breve teoria sull'effetto «riverbero». Progetto di riverbero a linee di ritardo analogiche, completo di schemi pratici di montaggio.
6	9	Walter BROLLO **Filtro cross-over**	Descrizione della sezione filtri che realizza, con il preamplificatore BF pubblicato sul n. 11/87 pag. 23, un ottimo cross-over elettronico Hi-Fi.
6	63	G.W. HORN, I4MK **La sintesi vocale da Vaucanson a Dudley**	Dare una vera voce al computer è l'intento di chi indaga sulla sintesi vocale così come, nel '700, dare la parola alla propria creatura è stato il sogno ambizioso dei costruttori di automi.
7/8	69	Massimo CERCHI **Un mini dal grande suono**	Realizzazione di un minidiffusore «bass reflex» a due vie da 40 W RMS.
9	81	Luciano BURZACCA **Effetto tremolo**	Circuito da abbinare ad un amplificatore per chitarra, che modula l'ampiezza della nota creando il particolare effetto musicale chiamato «tremolo».
10	29	Walter BROLLO **Amplificatore audio da 50WRMS**	Si descrive la realizzazione di un ampli audio in classe AB da 50W di potenza RMS, realizzato completamente con componenti discreti.
11	13	Luciano BURZACCA **Flanger**	Circuito con cui è possibile ottenere, oltre al ben noto effetto Flanger, anche il Chorus e il Vibrato, nonché una valida simulazione del Leslie, reso famoso dagli organi elettronici alcuni anni fa.
12	79	Pino CASTAGNARO **Guitar Fuzz**	Distorsore per chitarra ad effetto Fuzz.

COMPONENTI E CIRCUITI PARTICOLARI

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	85	Club Eletetronica Flash **Chiedere è lecito**	Misuratore di tensione di Zener (Ermes). Prova connessioni acustico (Marco Benucci). Sonda logica programmabile (Nello-E.C.: gli elenchi componenti dei due schemi sono stati scambiati tra loro). Carica batt. per camper. Luce di emergenza automatica.
2	33	Tony e Vivy PUGLISI **«Pseudodiodi» a corrente costante**	Come realizzare facilmente quattro diversi «diodi» a corrente costante, utilizzando comuni semiconduttori.
2	87	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Compatto ampli da 20W per uso generale (Nello). Illuminatore d'emergenza (Andrea). Termometro per auto. Variatore automatico.
3	31	Franco GANI **Check-up di un transistor**	L'efficienza di diodi o transistor del tutto incogniti può essere valutata seguendo queste indicazioni, con l'aiuto di un semplice tester.
3	87	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Accenditore battimano (Stefano). Circuito per porre a ponte finale stereo. Suoneria SIP 220V. Equalizzatore grafico di BF.
4	33	Gianni BECATTINI **I motori passo-passo**	Applicazione dei motori passo-passo e descrizione del loro funzionamento. Come individuare i collegamenti corretti senza disporre di schema relativo.

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
4	87	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Luce di cortesia per auto (Stefano). Antifurto per abitazione. Ampli Hi-Fi. Allarme per scaldabagno (Mauro). Salvavita e fusibile elettronico a 220V. Ampli Hi-Fi 30W.
5	89	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Tasto Morse (Marco). Alimentatore 5÷15V 2A (Tony e Vivy). Semaforo per modellismo.
6	11	GiuseppeLuca RADATTI, IW5BRM **Microstrip IV: la vendetta**	Le microstrip accoppiate (precedenti articoli: 7/8-85, 3-86, 3-87).
6	31	Dino CIRIONI **Quattro piedini sono troppi!! Ne bastano tre**	Particolare trattazione, con dovizia di schemi e dati tecnici, sui regolatori di tensione programmabili a tre piedini, a complemento del tascabile abbinato al n. 4-86.
6	87	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Interfono per moto (Egidio). Light programmer 4 ch (Sergio). Caricabatterie per Ni-Cd (Stefano). Alimentatore integrato da 1,2÷15V/5A. Misuratore di livello a triac.
7/8	101	Club Elettronica Flash **Estate: riposare è lecito...**	Spia LED antiladro per auto. Tromba per lo stadio. Antifurto per motocicli. Interfono per moto. Luci psichedeliche e sequenziali a bassa tensione. Ampli estivo. Spilla da discoteca. Termometro 0÷100 °C con sonda a diodi. Allarme antiallagamento. Microminiricevitore. Ricevitore a superreazione VHF 120÷160 MHz.
9	9	GiuseppeLuca RADATTI **Filtri passabanda in tecnologia microstrip**	Alcune applicazioni molto importanti delle microstrip accoppiate (v. n. 6-88 pag. 11): la sintesi dei filtri passabanda.
9	87	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Ampli DC a bassa corrente d'ingresso (Paolo). Spegniluce antipaura (Giacomo). Chiave elettronica con tastiere. Micro TX FM. Supersirena 3÷6V. Separatore di masse switching.
10	25	Anna NICOLUCCI **Diplexer-triplexer**	Teoria e pratica dei filtri combinatori con ibridi.
10	45	Marco MINOTTI, IW0BOM **Storie di un integrato... con qualche sospetto!!...**	Presentiamo l'MC14459 dall'impiego specialistico in campo di automazione e quindi dall'utilizzo abbastanza limitato, ma di interesse notevole per chi si occupa di detto settore.
10	51	Andrea DINI **Componenti surplus: conviene?**	Come riconoscerre i rottami dalle sofisticate schede utilizzabili? Non è difficile, basta porre un po' di attenzione e seguire le indicazioni qui riportate.
10	81	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Effetti speciali per complessi musicali (Gaspare). Luci psicomicrofoniche (Carlo, Antonio, Piero, Gino). Antifurto per auto.
11	31	GiuseppeLuca RADATTI, IW5BRM **Optocoupler+triac=sitac**	Un componente che risolve il problema dello interfacciamento di un circuito a bassa tensione e a bassissima potenza con un carico di alta potenza alimentato dalla rete.
12	17	Roberto CAPOZZI **Elettrostetospione**	Circuito amplificatore per captare deboli segnali acustici.
12	23	Andrea DINI **Le resistenze da zero OHM**	Uno strano componente.
12	33	Marco MINOTTI **La roulette russa**	Come rischiare la vita per gioco con un semplice circuito elettronico.
12	85	Club Elettronica Flash **Natale Flash**	Fili iridescenti alla luce di Wood. Illuminatore sequenziale crepuscolare. Super giorno-notte per presepio. Filo luminoso per albero al neon. Stella cometa a scarica di gas.

COMPUTER

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	19	Giuseppe ALLAMANO **Un orologio al polso del C64**	Scheda orologio per Commodore 64: interfaccia e programma immissione dati.
1	35	Giovanni V. PALLOTTINO **Gli spreadsheet e la statistica**	Riprende e completa l'argomento trattato sul n. 12/87, pag. 61, relativamente all'impiego in statistica.

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
2	55	Enzo GIARDINA **Modulus**	Una curiosa divagazione sul tema PC.
5	17	Roberto CAPOZZI **James - il gioco delle spie**	Programma per la crittografia di messaggi, dedicato ai patiti del computer (v. Errata Corrige n. 6-88 pag. 81).
5	61	GiuseppeLuca RADATTI **Scan converter, chi era costui?**	In questo articolo vengono analizzate le caratteristiche dell'interfaccia meteosat per computer IBM e compatibili, prodotta dalla ditta Elettronica Fontana.
7/8	53	Vincenzo AMARANTE, IK8AOC e Alfonso MARTONE **Computer e radioamatori**	Uso del computer in campo radioamatoriale. Conoscenza del PC, programmi.
9	29	Francesco Paolo CARACAUSI **Gli angoli di Eulero**	Metodo pratico per ottenere dal computer varie viste di oggetti solidi sintetizzati nelle loro linee essenziali.
10	49	Guerrino BERCI, I5BVH **Le interferenze a radio frequenza nei monitor per computer**	Con poca fatica possiamo eliminare le interferenze del nostro Tx HF sul monitor del computer, seguendo le indicazioni qui riportate.
11	37	Ettore MASTROIANNI **Una variante alle porte I/O**	Una variante all'articolo «Porte di I/O» di Roberto Mancosu (n. 12/84) fatta con la collaborazione dell'Autore (pochi giorni prima della sua prematura dipartita), per comandare luci sequenziali.
12	13	VANNINI L. & RIPAMONTI M. **Metti un turbo nel tuo P.C.**	Modifica Hardware per migliorare le prestazioni dei P.C. - IBM e compatibili.
—	—	N.B.	Per quesiti riguardanti il computer vedasi anche «Mail Box» (Trasmissioni) di Maurizio Mazzotti.

ELETTRONICA E MEDICINA

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	57	Massimo MARINACCIO **Fotopletismografo**	Alcune precisazioni sulle funzioni e sull'uso del progetto pubblicato su E.F. n. 5/87 pag. 15.
4	15	Giuseppe FRAGHÌ **Apparecchio per magnetoterapia ed elettroagopuntura**	Utilizzabile per due forme di terapia medica: magnetoterapia ed elettroagopuntura. È a frequenza e ampiezza regoalbile e consente anche la regolazione della larghezza d'onda, nonché l'inversione della polarità degli elettrodi per elettroagopuntura (v. Errata Corrige sul n. 5 pag. 53).
4	49	Luigi AMOROSA **Qualche notizia sull'EEG**	Anche se oggi l'elettroencefalogramma è stato affiancato da altre metodiche diagnostiche (PET, TAC, NMR, ecc.) esso rimane una delle indagini più semplici ed economiche in campo neurologico.
6	27	Giuseppe FRAGHÌ **Rivelatore di punti per agopuntura**	Strumento per facilitare la ricerca dei punti di agopuntura, nei quali la resistenza elettrica è notevolmente più bassa. (segue il progetto pubblicato sul n. 4-88 pag. 15).
7/8	4	Giuseppe FRAGHÌ **L'elettroagopuntura**	Segue dai n. 4 e 6-88. Descrizione dell'uso con esauriente trattazione delle principali malattie che è possibile curare.
9	55	Luigi AMOROSA **Telematica e medicina**	Come le moderne tecniche di trasmissione dei dati possono aiutare il medico nel suo difficile impegno quotidiano contro le malattie.
9	68	Giuseppe FRAGHÌ **L'elettroagopuntura**	Seconda parte della terapia: affezioni delle vie respiratorie.

FERRO MODELLISMO

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
10	87	G.W. HORN, I4MK **Indicazione a distanza dello «stato di via» degli scambi**	Circuito indicatore dello stato di via degli scambi e circuiti di controllo.
11	35	Roberto CAPOZZI **Hobby track**	Regolatori di velocità per trenini elettrici in corrente continua.

RICEZIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	9	Luciano MIRARCHI, IK8GJM **Convertitore per banda VHF 160-170 MHz**	Abbinato a ricevitore amatoriale in gamma 140-150 MHz ne estende la copertura a 160-170 MHz, permettendo di ricevere le VHF private.
4	75	Lorenzo TOSELLI, IW4BNO & IW4AGE **Ricevitore OM per il vostro laboratorio**	Ricevitore ad onde medie realizzato per calibrare il frequenzimetro del vostro laboratorio. Un circuito che può essere impiegato per molti usi.
7/8	25	Dino PALUDO **DI.P. Mark III, ricevitore per OC**	Un ricevitore semplice e sicuro per chi desidera iniziare un hobby sempre interessante: l'ascolto delle stazioni in onda corta.
12	63	Maurizio MAZZOTTI IK4GLT **Ham spirit**	Superricevitore (segue dal 11/88). Programmatore UP-DOW per PLL. Pulsantiera di programmazione.

STRUMENTAZIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	47	Roberto TESTORE **Amplificatori da strumentazione**	Dispositivi dedicati all'amplificazione di segnali molto piccoli, adatti a pilotare motori passo-passo, strumenti b.m., monitor, plotter.
2	19	Gianni BECATTINI **Semplice programmatore di Eprom**	Con soli 4 circuiti integrati un programmatore per 2764 adatto a qualunque computer munito di Z-80.
2	23	Carlo GIACONIA **Termometro digitale a massima e minima**	Termometro con indicazioni e memorizzazione della temperatura massima e minima, lettura su display a LED, range di misura da +99 a −55°C con risoluzione di 1°C.
2	47	Roberto CAPOZZI **Indicatore di fenomeni sismici**	Progetto di rivelatore di fenomeni sismici con allarme acustico, segnalatore ottico a LED e strumento ad ago.
2	51	G.W. HORN, I4MK **Moltiplicatore di frequenza**	Circuito «moltiplicatore di BF» che facilita la misurazione di frequenze molto basse.
5	49	G.W. HORN, I4MK **Semplice ma eccellente generatore audio**	L'IC AD639 della Analog Devices è poco noto ma assai interessante, ed è qui ottimamente utilizzato come generatore audio-frequenza di elevate prestazioni.
5	77	Emanuele BENNICI **Generatore di corrente costante**	Costruzione ed impiego di un apparato che normalmente non fa parte delle dotazioni di laboratorio, malgrado abbia alcune interessanti possibilità applicative unite alla semplicità di costruzione.
7/8	9	GiuseppeLuca RADATTI **Dissaldatore professionale super economico**	Viene descritta la realizzazione di una stazione dissaldante del tipo aspirante realizzata con componenti di recupero.
7/8	17	Roberto TESTORE **Generatore di onde quadre e triangolari**	Schemi e formule per ottenere un generatore in cui è possibile variare indipendentemente la frequenza ed il duty-cycle nella gamma voluta.
7/8	65	Ivano BONIZZONI **Ponte LC senza LC**	Strumento per la misura di impedenze e capacità incognite, col sistema del ponte resistivo e con l'ausilio di un generatore BF e di un oscilloscopio a doppia traccia per la visualizzazione.
9	35	Livio Andrea BARI **Ohmetro per bassi valori di resistenza**	Strumento che consente di misurare con precisione migliore del 2%, resistenze i cui valori siano compresi tra un decimo di ohm e 10 ohm f.s. Usa il tester come strumento indicatore.
10	9	Salvatore DAMINO e Paolo KOUSSIS **Programmatore intelligente di Eprom, Eeprom e monochip**	Al prezzo di un giocattolo, uno strumento altamente professionale in grado di programmare dalla 2508 fino alla 27256 e, tramite adattatore, si presta anche alla programmazione di molti monochip.
11	49	Giovanni V. PALLOTTINO **La misura del campo magnetico**	In cosa consiste un campo magnetico e come si può misurarlo.
11	63	Emanuele BENNICI **Voltmetro monitore per auto**	Semplice strumento a barra di LED (bargraph) per auto che consente di tenere sempre sotto controllo la tensione della batteria.
12	41	G.W. HORN I4MK **Ancora in tema di Vcc**	Vcc con segnale ad onda rettangolare con Duty-cycle variabile e indipendente dal periodo.

SURPLUS

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	59	Umberto BIANCHI **Storia delle radiocomunicazioni**	Surplus: descrizione dell'apparato S10/1938 con foto e schemi elettrici.
2	37	Umberto BIANCHI **Ricevitore VHF Sadir R297-R298**	Descrizione, foto, schemi e modifiche relative al ricevitore surplus.
3	41	Federico BALDI **Un surplus «n-uovo» di giornata**	Magnavox R-1051/URR: descrizione, dati caratteristici, foto e schemi a blocchi.
5	25	Umberto BIANCHI **Antiche radio**	Descrizione, foto e schema della Magnadyne M33 (v. Errata Corrige n. 6-88 pag. 81).
6	17	Umberto BIANCHI **Stazione RTF TPAR 15**	Apparato ricetrasmettitore italiano, realizzato per la Marina nel 1942: descrizione, foto e schemi elettrici.
7/8	81	Umberto BIANCHI **Antiche radio**	Magnadyne 44: introduzione sui ricevitori radio a conversione di frequenza (supereterodine).
9	41	Giovanni VOLTA **Antiche radio**	Ricevitore Radiomarelli tipo «Coribante»: schema e foto.
9	44	Riccardo KRON **Piccola cronistoria delle antiche radio**	La radiofonia italiana dal suo nascere. Perché conservare una radio d'epoca.
10	35	Umberto BIANCHI **Oscillatore a quarzo MA143**	Caratteristiche, descrizione e schema di questo optional della linea di ricezione Racal.
11	43	Gianni BECATTINI **Le lampade stradali per il laboratorio elettronico**	Selezione e riutilizzazione delle lampade stradali surplus.
11	55	Giovanni VOLTA **Antiche radio**	Descrizione, foto e schema del radioricevitore Philips 831 e 831A.
11	57	Riccardo KRON **Antiche radio**	Piccola cronistoria delle antiche radio.

TELEVISIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	15	Mauro COCCI **Caccia alle interferenze TV**	Analisi delle cause di disturbi TV originati da scariche elettriche e consigli per porvi rimedio.
2	9	GiuseppeLuca RADATTI, IW5BRM **LNB per TVRO in banda K**	Semplice ed efficiente Low Noise Blockconverter per la ricezione TV via satellite in banda K (12GHz). Non richiede particolari tarature. 1ª parte.
3	17	GiuseppeLuca RADATTI, IW5BRM **LNB per TVRO in banda K**	2ª parte del progetto sul convertitore 12GHZ per satelliti TV. Realizzazione pratica e taratura finale (1ª parte sul n. 2 pag. 9).
5	41	GiuseppeLuca RADATTI, IW5BRM **Pal, chi era costui?**	Vengono qui presentati i nuovi sistemi MAC (con particolare riguardo al tipo MAC-D2) di decodifica del colore, destinati a sostituire il Pal prima nella trasmissione TV via satellite e poi in quella terrestre. La presa Scart.
12	59	Angelo CIRILLO **La tua TV è anti CB?**	Filtro passa-alto per eliminare disturbi causati dal trasmettitore CB.

TRASMISSIONE

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
1	43	Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	La denuncia del possesso di baracchino CB. Come installare una antenna su una barca. Spedizione in Africa.
1	67	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Big antenna 20 elementi per 144 MHz. Mail Box. Programma per C64 con tutte le relazioni tra dB, μV, potenze e tensioni.
2	69	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Sweep-marker professionale. Mail Box: antenna a quadro, comando per stampa di caratteri maiuscoli e minuscoli col C64, l'AMTOR.

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
2	79	Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	DX'ers. Antenne su moto. Come si compila una QSL. Esercitazione di protezione civile.
3	9	Valerio VITACOLONNA **IC-02E turbo e super turbo 135÷180 MHz**	Modifica programmazione, modifica front-end, montaggio e connessione schede di interfaccia al PLL al fine di ottenere una copertura di gamma continua da 135 a 182 MHz con sensibilità costante. 1ª Parte: Modifica programmazione e front-end.
3	41	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	La propagazione. Il fax. Mappa stazioni meteofax. Mail Box: il packet-radio. L'antenna multibanda: vantaggi e svantaggi.
3	77	Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	Antenne CB: guadagno, adattamento d'impedenza, R.O.S.. Semplice adattatore d'impedenza autocostruibile.
4	9	Valerio Vitacolonna **IC-02E turbo e super turbo 135÷180 MHz**	2ª Parte: Modifica PLL. (La 1ª parte è stata pubblicata sul n. 3 a pag. 9).
4	55	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Trofeo speciale: XII Contest Alitalia. Spot Marker per generatore Sweep. Mail Box: link, guasto al computer C64.
4	65	Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	CB-DX. Attività dei club.
4	71	Team ARI - Radio Club «A. Righi» **«Today radio»**	Fatti e notizie del mondo radioamatoriale. Calendario Contest.
5	55	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	VFO da 1,5 a 150 MHz. Sintesi di frequenza. Mail Box: TVI e condominio.
5	69	Team ARI - Radio Club «A. Righi» **Today radio**	La comunicazione in RTTY. Glossario. Calendario contest RTTY.
5	85	Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	Scaricatore d'antenna.
6	43	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Tempo di DX. Sweep-marker: il mixer a diodi PIN. TVI. Mail Box: problemi con i MOS.
6	67	Team ARI - Radio Club «A. Righi» **Today radio**	La QSL. Glossario. Calendario contest RTTY.
6	71	Tommaso TINARI **Il mio minitele**	Realizzazione «home made» di miniapparecchio telegrafico il cui prototipo, esposto alla Mostra di Pescara e Gonzaga ha suscitato vivo e simpatico interesse.
7/8	15	Franco TOSI, IK4BWC - Pierluigi POGGI, IW4BLG **«All mode» TS-711E Kenwood**	Prova del 9 su un transcever degli ultimi nati dalla Kenwood.
7/8	31	Luciano MIRARCHI **La potenza in SSB**	Si descrivono i vari metodi per incrementare la potenza d'uscita di un ricetrasmettitore in SSB ed il circuito di un clipper a livello audio.
7/8	61	Gian Luca, IW4BFF e Andrea, IW4APP **Modifica al Kenvood TR751-E ed al TR851**	Attivazione della funzione «tone burst» sugli apparati TR751-E e TR851.
7/8	73	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Piccola interfaccia per ricezione Fax. Collineare in due metri.
7/8	87	Paolo CAMPIGLI e Andrea BARI **C.B. Radio Flash**	Gran premio QSL. Tempo di DX.
7/8	90	Franco FANTI **Fax fax fortissimamente fax**	Tecniche avanzate 30 anni dopo: introduzione, cos'è il faximile, applicazioni di oggi e di domani, utilizzazioni pratiche per hobbysti e per radioamatori.
7/8	95	Paolo MATTIOLI **Proposta di legge per i radioamatori**	Proposta di legge n. 1665 sulla disciplina dell'impianto ed esercizio di stazioni di radioamatore, 13/10/87.
7/8	97	Team ARI - Radio Club A. Righi **Today radio**	Nominativi e prefissi italiani. Regioni a statuto speciale. Prefisso speciale per Contest.

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
9	15	G.W. HORN, I4MK **Anni '30: radiantismo senza licenze**	Il piacere di saperlo: l'attività radioamatoriale durante il ventennio fascista.
9	21	Paolo MATTIOLI, I0PMW **C500 standard**	Alla scoperta delle funzioni del versatile standard C500, ricetrasmettitore portatile bigamma.
9	47	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Modem per RTTY, ASCII, AMTOR e CW: descrizione, schema e norme di taratura. Mail Box: radiali di terra delle antenne verticali.
9	57	Muzio CECCATELLI **Modifiche al ricevitore Yoko multiband**	Caratteristiche, esame dello schema elettrico, modifica allo squelch (con interruttore) e uso del suo potenziometro per la sintonia fine, adattatore per i 12V, aumento della sensibilità in banda CB e riduzione delle interferenze.
9	75	Paolo CAMPIGLI e Andrea BARI - Germano, Falco 2 **C.B. Radio Flash**	Continua il concorso QSL. Associazioni CB. Intermodulazione e modulazione incrociata. L'antenna migliore per la 27. La patente di radioamatore.
9	85	Alberto GUGLIELMINI **Un fantasma del passato nella nostra radio: il codice Q**	Alla riscoperta delle abbreviazioni del codice Q: da quelle ancora in uso a quelle ormai obsolete o particolarmente curiose e singolari.
10	42	Redazione **Col vento in poppa il ponte in 70 cm a quota 1840 metri**	Installazione di un ponte in 70 cm, RU3, a quota 1840 m. La frequenza di lavoro del Tx è di 435.275 e quella del Rx è 433.675, con potenza di 2W. L'alimentazione è assicurata da un generatore eolico da 80W a 14V.
10	59	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Amplificatore logaritmico con una dinamica di 80 dB in cc e ca: costruzione su circuito stampato e dati di taratura.
10	67	Paolo MATTIOLI **Packet: limiti e prospettive**	Il punto sulla situazione attuale e sulle previsioni future di questo metodo nuovo di trasmissione dati.
10	69	Alberto GUGLIELMINI **Le frequenze di... cinquant'anni fa**	Il piacere di saperlo: suddivisione dello spettro di frequenze assegnate ai vari servizi dalla Conferenza Radiotelegrafica di Washington nel 1927.
10	74	Team ARI - Radio Club A. Righi **Today radio**	Calendario Contest. Jota: incontro fra Scout di varie nazionalità attraverso l'etere.
11	41	Franco TOSI, IK4BWC - Pierluigi POGGI, IW4BLG **144 MHz FM TM221ES Kenwood**	La prova del nove: test sul transceiver TM-221 della Kenwood.
11	73	Maurizio MAZZOTTI, IK4GLT **Ham spirit**	Superricevitore megagalattico: descrizione, schemi e disegni della disposizione dei componenti sugli stampati, relativi alla base dei tempi ed al circuito-base. Mail Box: computer standard, RTTY normal e reverse.
11	79	Germano, Falco 2 **C.B. Radio flash**	Il codice «10» (ten code). Il codice Q. Saldatura del PL259 al cavo antenna. Gli alimentatori stabilizzati.
11	88	Club Elettronica Flash **Chiedere è lecito**	Microtrasmettitore (Maurizio). Ampli per auto da 40W (Silvio). Da 12V a 15+15V in auto. Luce di cortesia graduale per auto. Lie detector. LED NSL4944.
12	19	Franco FANTI **Fax... fax... fortissimamente fax...**	Qualche altro passo sulla via del faxsimile.
12	63	Maurizio MAZZOTTI **Ham spirit**	Comandi aggiuntivi per Packet Digicom. Super ricevitore (segue dal n. 11/88).
12	75	Team ARI radio Club «A. Righi» di Casalecchio **Today radio**	Pratiche AP.T. per esami patenti radioamatore. Elenco Direzioni Compartimentali. CivudoppioVU. Calendario contest.
VARIE			
1	75	Franco GANI **Metodo di analisi**	Considerazioni generali sui metodi di indagine conoscitiva. Identificazione, indagine diretta. Misura, errore sperimentale. Modelli matematici.
1	89	Cristina BIANCHI **Recensione libri**	«Analysis and sinthesis of electric circuits» di G. Zeveke, P. Ionkin, A. Netushil, S. Strakhov. Casa ed.: Mir Publishers - Moscow.

N.	Pag.	Autore e titolo	Descrizione
2	57	Fabrizio MARAFIOTI **Recensione libri**	«Manuale per il laboratorio di misure elettriche» di Ruggero Giacometti. Ed. Calderini - BO.
3	49	Sergio CATTÒ **La macchina della verità o the lie detector**	Si basa sulla variazione della resistenza della pelle in funzione dello stato psicologico del soggetto.
4	25	G.W. HORN, I4MK **Energie alternative: il sistema Pisani**	Il piacere di ricordarlo: turbina verticale, mossa da una colonna d'aria ascensionale, che aziona un generatore elettrico.
5	29	Philippe BÉRARD **Tecnologia SMT**	Cenni di carattere generale sulla nuova tecnica di assemblaggio denominata «montaggio di superficie».
5	39	Andrea DINI **Prova la fortuna**	Apparecchio (utilizzato dalla Redazione in alcune fiere dell'elettronica) che compone varie lettere sui display al premere di un pulsante. Si vince quando compare l'intera scritta FLASH.
5	73	Stefano CUPPI **Il servizio elettrico**	Il piacere di saperlo: cento anni di storia attraverso documentazione fotografica.
6	16	G.W. HORN, I4MK **Prendiamolo per umorismo...**	Il piacere di... ricordarlo...: «Per lo sviluppo della Radio in Italia».
1	53	G.W. HORN, I4MK **Nicola Tesla, inventore**	Breve storia dell'attività scientifica di questo grande inventore, pioniere della radio.
6	75	Cristina BIANCHI **Recensione libri**	«Introduction to solid-state electronics» di G.I. Yepifanov e Yu. A. Moma. Ed. Mir Publishers Moscow.
7/8	52	G.W. HORN, I4MK **Il piacere di saperlo**	A proposito di interferenza di radio Londra nelle trasmissioni EIAR (dal n. 1-87 pag. 34).
10	79	Massimo CERCHI **Recensione libri**	«Elementi di acustica e stereofonia vol. I e II» di Riccardo Prosperi, Ed. KLIM - Roma.
11	66	G.W. HORN, I4MK **Il piacere di saperlo**	Origine della parola «radio».
11	67	G.W. HORN, I4MK **Lo sapevate che...**	Il detector elettrolitico non è tutto da buttare. Il detector a zincite, oltre che rivelare può anche oscillare.
12	82	Cristina BIANCHI **Recensione libri**	La radio - Wireless sets.

LA TUA TV E' ANTI - CB?

Angelo Cirillo, I7IOK

Alcune volte, l'estrema vicinanza dell'apparato televisivo ad una trasmittente CB può provocare spiacevoli inconvenienti, come per esempio quello di essere costretti a rinunciare al programma tanto atteso. Vediamo cosa è possibile fare per ovviare a questi momenti di "disperazione".

Un segnale radio può interferire nella rete TV in base a svariati meccanismi: estrema vicinanza delle postazioni, eccessiva potenza da parte di chi trasmette, scarsa selettività da parte dell'apparecchio televisivo in questione (in special modo quando sono in causa vecchi modelli poco elaborati e soprattutto logorati dal tempo o smanettati più volte), utilizzo di antenne TV oramai ridotte a pochi elementi arrugginiti dalle intemperie, presenza di piani riflettenti convergenti sulle proprie antenne riceventi, utilizzo di trasmettitori poco filtrati nei vari stadi o, forse peggio, utilizzanti sistemi irradianti con forte componente riflessa (S.W.R.), fino ad arrivare a motivi certamente meno intuitivi, ma altrettanto influenti come per esempio la presenza di spezzoni di filo di ferro utilizzati come controvento, rispecchianti multipli dispari della lunghezza d'onda che provoca l'interferenza, ecc.

Denominatore comune di tutte queste cause è il sovraccarico di uno o più stadi del televisore da parte del segnale fondamentale trasmesso, oppure la ricezione vera e propria di una "spuria" irradiata da un trasmettitore poco serio nei pressi o esattamente in sovrapposizione con la stazione TV sintonizzata; in questo caso l'apparato televisivo, è pacifico, non ha colpa.

In alcune situazioni il sovraccarico del TV potrà derivare dall'interferenza o dalla mescolanza di un segnale amatoriale più un altro addizionale fornito da una stazione locale in FM. Per esempio, un segnale a 27 MHz mescolandosi a quello a 105 MHz di una emittente privata, causerebbe una interferenza a 78 MHz (105—27=78), frequenza del canale nr. 5 TV.

Immaginiamo per un solo attimo quante combinazioni sarebbero possibili intrecciando tra loro le innumerevoli frequenze utilizzate dai vari servizi pubblici e privati; a tal fine, più che prendersela con il

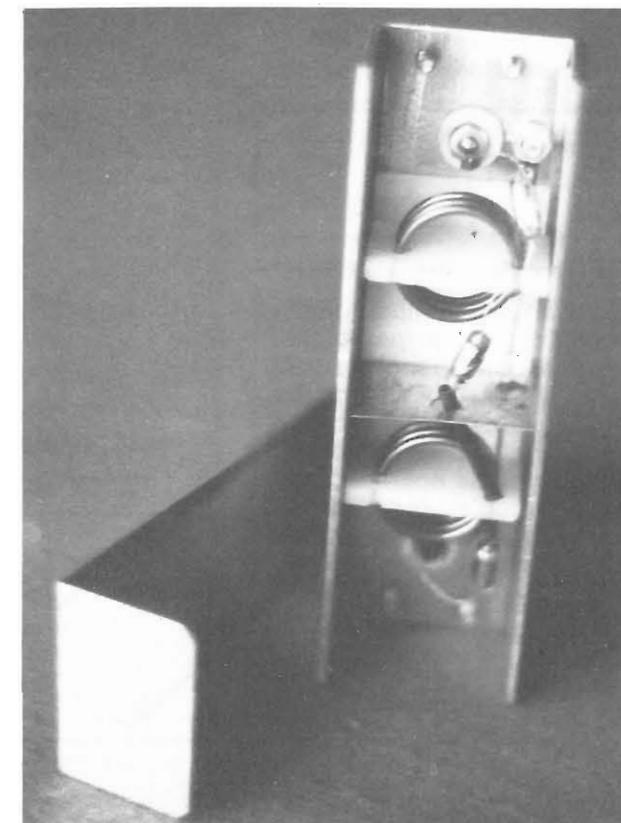



Foto 1 - Il filtro nelle sue parti componenti

titolare della "misteriosa antennona che minaccia dal terrazzo vicino", sarebbe molto più oculato, forse, prevedere una protezione più immediata, efficace e pacifista.

Questo è l'obiettivo dell'articolo in questione: la costruzione di un filtro di tipo "passa alto" avente 75Ω di impedenza caratteristica che, come la stessa parola lascia trasparire, permette la ricezione di tutte le frequenze superiori a quella critica, che viene opportunamente attenuata assieme alle inferiori.

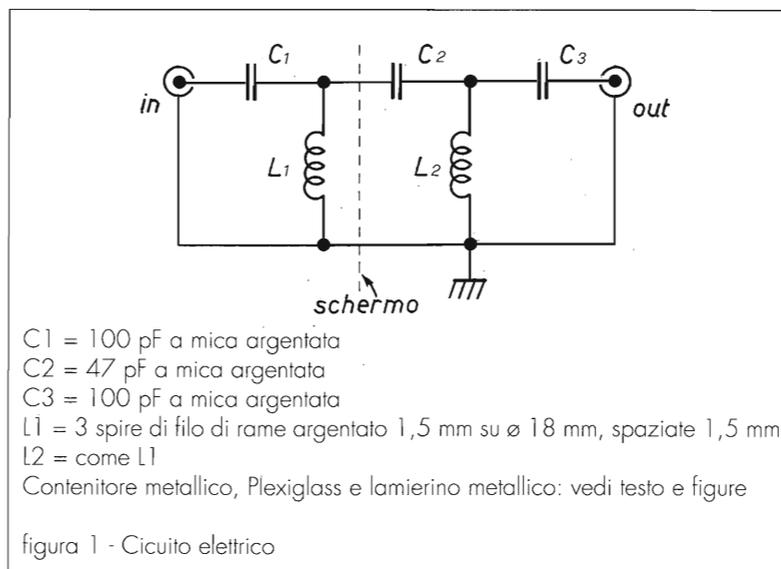
Il filtro in questione lavora con un cut-off centrato all'incirca attorno ai 40 MHz, permettendo alle frequenze superiori di transitare senza attenuazione alcuna ed impedendo, invece alle inferiori di raggiungere il ricevitore TV, se non dopo essere state adeguatamente attenuate. Inutile dire che l'apparecchio illustrato, utilizzando solo due celle di filtro, avrà una determinata attenuazione che potrà essere incrementata proporzionalmente, volendo, aumentando il numero delle sezioni.

Ad ogni modo, la versione da me realizzata, serve efficacemente allo scopo, quindi può essere realizzata senza problemi anche al fine di sperimentare questo tipo di accessorio. Nella maggior parte dei casi, inoltre, non è necessario portare a valore zero il segnale interferente, in quanto può essere sufficiente attenuarlo di tanto quanto basta a renderlo "manipolabile" dai vari stadi del ricevitore televisivo.

Il materiale da utilizzare, come potete verificare dalle foto, è molto spartano ed economico. Sono certo che tanti tra voi non avranno neanche la necessità di doverlo acquistare.

E' fondamentale, però, rispettare alcune regole fondamentali: i

C1 = 100 pF a mica argentata
C2 = 47 pF a mica argentata
C3 = 100 pF a mica argentata
L1 = 3 spire di filo di rame argentato 1,5 mm su ø 18 mm, spaziate 1,5 mm
L2 = come L1
Contenitore metallico, Plexiglass e lamierino metallico: vedi testo e figure

figura 1 - Cicuito elettrico

condensatori devono essere possibilmente del tipo a mica argentata o a tubetto ed il tutto deve essere inscatolato in un contenitore metallico.

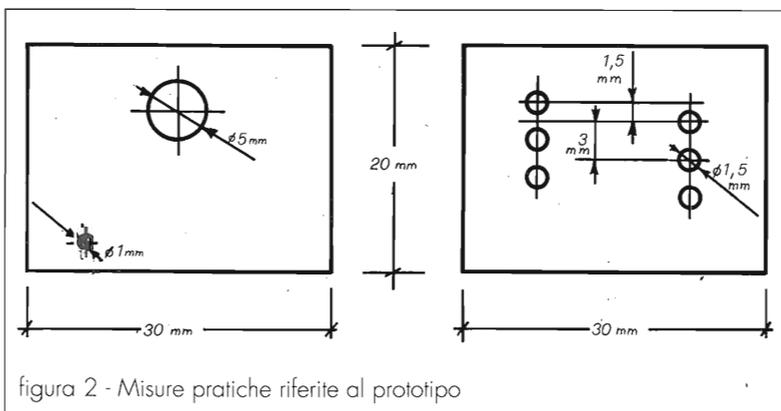
Il contenitore, da me interamente realizzato con del lamierino di alluminio da 2 mm facilmente piegato ad "U", ha le seguenti dimensioni finali (informative, in quanto non sono affatto critiche) : mm 110 x 25 x 35.

Nella figura. 1 sono visualizzate le due parti dello stesso.

All'interno della sezione scelta come contenitore, troveranno posto i due terminali passanti, di ingresso ed uscita, e le strutture in plexiglass deputate a sostenere ed allo stesso tempo spaziare in maniera opportuna le due induttanze. Quindi troveremo anche il pavimento isolante, sempre in plexiglass, ed il lamierino avente il compito di separare le due sezioni del filtro.

I riferimenti per la realizzazione pratica di queste parti è da ricercarsi nella figura 2.

Dopo aver avvolto il filo di rame su di un supporto di 18 mm, "avviteremo" le bobine ottenute attraverso i fori praticati nei supporti di plexiglass; questi ultimi potranno essere incollati con adeguata resina al supporto-base alla distanza di circa 40 mm.

Attraverso i fori praticati al lamierino centrale, farete passare un corto spezzone di filo di rame argentato da 1 mm, che collegherà comunemente a massa i due lati freddi delle bobine, ed il condensatore C2 da 47 pF, badando bene di isolare il reoforo passante con del tubetto "sterling".

Per completare questo semplicissimo montaggio, basterà fissare il supporto-base al contenitore e saldare verso i terminali di ingresso ed uscita i condensatori a mica da 100 pF.

Il filtro, se avete rispettato tutte le misure che vi ho suggerito, non necessita di taratura; al massimo, volendo essere pignoli, potrete trovarvi spostati di pochissimi MHz in alto od in basso rispetto alla frequenza di cut-off precedentemente riportata, ma ciò non pregiudicherà il funzionamento del filtro.

A questo punto non dovrete fare altro che collegare l'apparecchio al televisore nel punto più vicino ad esso.

Non collegatelo mai ad eccessiva distanza o, ancora peggio sullo stesso palo d'antenna, in quanto tutto il cavo di discesa a valle, essendo quello per uso TV non eccessivamente schermato, potrebbe comportarsi da antenna ed introdurre i segnali interferenti eludendo il filtro.

Sperando che possiate riuscire a risolvere il vostro problema, vi auguro buon lavoro!

figura 2 - Misure pratiche riferite al prototipo

Foto 2 - Aspetto del filtro ad ultimazione avvenuta

Bibliografia

1) WILLIAM R. NELSON, WA6FQG: Interference handbook, 1981
2) A.R.R.L.: The radio amateur's handbook, 1972

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

Alla fine della puntata di Ottobre annunciai per Novembre un dolcetto per i Commodoriani Packettari, poi mi lasciai prendere la mano da quel megaprogetto per la sintonia digitale (vedi mese scorso). Ora mi trovo impelagato perché vorrei mantenere tutte le promesse, ma lo spazio a mia disposizione è quello che è!

Ad ogni modo, corti preamboli e via con il dolcetto, costituito dai comandi aggiuntivi da utilizzarsi col noto programma per packet DIGICOM nella versione 2.0, condensato all'indispensabile:

ANSWER call: Assegna un testo standard x che viene spedito alla staz. call
ASC $xxxxx: Lettura e modifica di testi ascii
AUTO: Determina la posizione della fine della riga (impaginazione)
AX25L2V2 on/off: Commuta tra la nuova v2 del protoc. ax25 e la vecchia (on)
BADRESS b dig: Come unproto dà campo indirizzi per beacon b via digiptr dig
BASIC: Reset di sistema, partenza da basic a freddo
BEACON e/a x: Cadenza del beacon t= (0...65536) * 10 sec; e=ogni / a=dopo
BORDER x: Stabilisce i colori della cornice del video
BTEXT text...: Testo Beacon, non ammette caratteri di controllo!
BUSY on/off: Determina se venga risposto DM o no per staz. già occupata
CATALOG: Lista la directory del dischetto
CBELL on/off: Scampanella se on alla connessione e disconnessione
CFILTER abc..: Filtra caratteri abc di controllo da inattivare in connected
CFROM call,...: Lista di nominativi abilitati alla connessione/qso
CLEAR: Cancellazione dello schermo di ricezione
CLKUSA on/off: Cambia il clock da 50 a 60 Hz se ON
CLOCK hh:mm: Imposta l'orologio interno, sincrono con la rete luce
CNOT call,...: Lista di nominativi a cui è negata la connessione o il qso
COLOR x y: Colore dello sfondo schermo (x); colore dei caratteri (y)
COMMAND on/off: Resta in command mode dopo l'esecuzione di un comando
CONNECT call dig: Richiede connessione con «call» eventalmente via dig
CONOK on/off: Abilita la connessione su richiesta se ON, o la rifiuta (DM)
CSDELAY x: Tempo di permanenza in secondi della riga di stato
CSTATUS: Indica lo stato delle quattro porte
CTEXT x: Testo standard da trasmettere all'atto del conn.
CWRITE on/off: Apre un file autom. alla connessione e ci scrive tutto
DATE tt.mm.jj.: Data, viene inserita con l'orologio
DIGIPEAT on/off: Abilita se ON il servizio come digipeater
DIN: Commuta la tastiera sul set di caratteri tedesco
DISCON: Disconnette o interrompe una richiesta di connessione
DIR: Come il comando CATA-

LOG
DISCTIME x: Tempo x *10 sec di mancata attività per disconnect autom.
DISPLAY: Passa al video tutti i parametri attualmente validi
DIV x: Determina la riga di separazione tra gli schemi RX e TX
DNOT call,...: Lista di nominativi che NON possono chiamare via digipeater
DSELF on/off: Lista di nominativi che non possono essere chiamati via dgp
DWAIT x: Tempo in secondi di canale libero prima di passare in TX
EDIT name: Apre un file sul disco per editing di testo
EOF on/off: Riconoscimento e TX automatica di un carattere a fine file
FLOPPY com: Manda un comando «com» del DOS al drive
FRACK x: Attesa in secondi per la ripetizione di pacchetti non conf.
FULLDUP on/off: Abilita il collegamento fullduplex (Controllo DCD)
GERMAN on/r/off: Caratteri tedeschi inseriti sempre/solo in RX/esclusi
GET x: Prende il blocco di parametri x dal dischetto e li imposta
HBAUD x: Baudrate del link RF da 100 a 1300 Baud con continuità
HELP: Dà a video l'elenco dei comandi (senza spiegazione)
INFO x: Invia un testo x informativo al corrispondente
IOPORT on/off: Abilita il comando via User Port
IPOLL on/off: In caso di frames corti vien fatto un poll con Info
IPLEN x: Determina la max lunghezza x del suddetto IPOLL
LCOK on/off: Commuta la tastiera su maiuscole e minuscole
LFIGNORE on/off: Ignora il carattere linefed se ON oppure lo esegue
INKTIME x: Tempo *10 sec per il test automatico della connessione
LINSTART text...: Dà una serie di caratteri all'inizio della riga di stampa
LIST: Visualizza i testi standard attuali sullo schermo
LOG name: Apre un file LOG di nome Name sul disco
MAXFRAME x: Numero max dei frames non confermati
MEM $xxxxx: Mostra/Modifica bytes in memoria da $xxxxx
MFILTER abc...: Caratteri di controllo, NON vengono eseguiti, solo visual.
MFNOT call,...: Nominativi mittenti da non monitorare
MFROM call,...: Nominativi mittenti da monitorare
MHEARD: Elenco nominativi ascoltati con ora e routing
MONITOR mbct..: Inserisce diversi parametri di monitoraggio (vedi elenco)
MPORT x: Porta a cui si riferisce il video corrente
MTNOT call,...: Nominativi destinatario da non monitorare
MTO call,...: Nominativi destinatario da monitorare
MYCALL call: Nominativo della propria stazione (deve esserci sempre!)
NETDISP on/off: Conversione automatica delle uscite da NET-ROM (on)
NODES: Stazioni ascoltate in diretta munite di software NET-ROM
NTSC on/off: Mostra (on) anche pacchetti con CRC errato
PBO...PB7: Abilita una linea alla User-Port
PRINTER on/off: Attiva la stampante (solo per RX)
PRTRSET x y: Inizializza la stampante con i parametri x y
QUIT: Disconnette quando tutti i pacchetti precedenti sono conf.
READ name: Trasmette un file di nome «name» letto da disco
RCMD com x: Stabilisce il grado «X» di sicurezza di un comando «com»
RECON call dig: Crea un collegamento con «call» via «dig» o lo ripristina
REMOTE on/off: Abilita se on il telecomando
RESPTIME x: Tempo *0,1 sec dopo il quale vien confermato il pacc. valido
RETRY x: Numero massimo delle ripetizioni di pacchetto non confermato
RFROM call,...: Elenco delle stazioni abilitate al telecomando
RNOT call,...: Elenco delle stazioni NON abilitate al telecomando
RPRG name: Trasmette il programma «name» dal disco
RUN $xxxxx: Inizia un programma in ling. macchina dalla locazione $xxxxx
SAMMLER on/off: Inserisce l'assemblatore di Frames v2.4 in caso di reject
SEND com: Trasmette al corrispondente il comando «com»
ST xy testo..: Scrittura di testo standard, x=a..z; y=num. di riga
TEST on/off: Prestazione (on) o esecuzione (off) di caratteri di CTRL
TXDELAY x: Ritardo *10 msec tra TX on e inizio emissione dati
UNPROTO call dig: Routing dei pacchetti UI, (senza connessione), es. BEACON
USERS x: Con x=1..4; scelta del canale in multiconnessione
VIEW name: Visualizza il contenuto del file «name»
WPRG name: Salva i files con parole a 8 bit (es. programmi) su disco

WRITE name: Salva su dischetto un file «name» con i dati ricevuti
XMITOK on/off: Abilita (on) o blocca (off) la trasmissione
Attenzione! Gli intervalli di tempo impostati con TXDELAY e DWAIT sono ora di valore unitario 10 msec contro i 40 msec delle versioni precedenti!

Bene, ragazzi, ora potete usare la versione DIGICOM 2.0 (e successive) sfruttandone appieno le possibilità per la multiconnessione, cosa finora vietata dalle precedenti versioni. In seguito, sempre su questa rubrica, verranno spiegate in dettaglio tutte quelle funzioni, ora sintetizzate al solo comando base.

Superricevitore

Tornando all'autocostruzione, nella puntata precedente (E.F. n. 11-88) abbiamo visto come costruire la base dei tempi e la piastra madre per la multiplexazione dei segnali da inviare ad un display sestuplo a 7 segmenti. In questa puntata verranno fornite le indicazioni per proseguire il lavoro al fine di poter utilizzare in modo pratico i circuiti precedentemente trattati.

Il programmatore Up-Down

È l'equivalente, in versione totalmente elettronica, di 6 contraves meccanici a 4 bit. Permette attraverso una selezione a pulsanti di impostare un numero a 6 cifre, atto a pilotare sia il display che il divisore programmabile costituente la finalità di tutto il circuito.

La peculiarità di questa realizzazione è data dal fatto che l'impostazione non avviene con un unico pulsante per il conteggio in avanti e un unico pulsante per il conteggio all'indietro con diverse possibilità di velocità di scansione, come si usa normalmente per questo tipo di lavoro; bensì con un pulsante per l'avanti e un pulsante per l'indietro per ogni unità di conteggio (vedi foto n. 1) con il riporto automatico per la decina successiva.

Ad esempio, arrivati a contare fino a 9, allo scattare del decimo impulso si avrà la visualizzazione 20 e così via; lo stesso vale per il conteggio di sottrazione: questo permette di impostare la programmazione in modo rapido e preciso.

La velocità di conteggio è stata fissata a 2 digit al secondo e si è rivelata davvero ottimale; si ha in tal modo la possibilità di impostare con cura qualsiasi cifra, senza troppi problemi.

Osservando il circuito elettrico troviamo 6 divisori programmabili CMOS di tipo CD4029 configurati solo per il conteggio UP-DOWN; infatti, gli ingressi paralleli ABCD sono tutti a massa, quindi a livello 0, ogni uscita CO (clock out) è collegata all'ingresso della decade successiva sia sul clock che sul carry-in attraverso una resistenza di disaccoppiamento per lasciare la decisione ai punti di programmazione (P1...P6) indipendentemente dallo stato in cui si trova il clock-out della decade precedente.

Le uscite ABCD di ciascuna decade andranno a pilotare sia gli switch elettronici per il display (vedi puntata precedente), sia il divisore programmabile (vedi puntata prossima, HI!).

Per l'azzeramento di tutte le cifre basta portare il punto contrassegnato con RESET per un istante a livello logico 1 (livello alto).

Qualora si desideri avere un reset automatico al momento dell'accensione, si può collegare fra il punto di reset e il + dell'alimentazione, un condensatore da 4,7 μF. Il meccanismo è semplice: non appena si dà tensione, il condensatore avrà un istante di carica che porterà a livello alto il reset, a carica avvenuta sarà RB collegata a massa a decidere per lo stato 0 e quindi all'abilitazione del conteggio.

Se si mantiene la disposizione delle basette, come da foto n. 2 e 4, vedrete che i vari circuiti stampati sovrapposti hanno in coincidenza tutte le uscite ABCD. La qualcosa rende estremamente facile e pratico sia il montaggio compatto come da foto (cosa che vi sconsiglio, perché, se occorre intervenire con la sostituzione di qualche integrato c'è da morire). Sia il montaggio con filatura lunga in quanto basta mantenere lo stesso ordine di connessione per la piattina quadrifilare di connessione.

Volendo, si possono utilizzare anche degli spinotti quadrupli, in quanto le distanze sono state calcolate con passo mil, quindi, nessun problema per eventuali accidentali inversioni dei dati ABCD.

La Pulsantiera di Programmazione

Ho avuto qualche difficoltà nell'elaborare il circuito pulsanti-antirimbalzo, si sono rese necessarie soluzioni circuitali apparentemente più complesse di quanto non richieda il sistema. Tuttavia meglio una sicurezza in più che vedersi sgranare sotto gli occhi cifre indesiderate. Ho dovuto impiegare un transistor per

R1 ÷ R7 = 1 kΩ
R8 = 12 kΩ
C1 = 47 nF
IC1 ÷ IC6 = CD4029
R1 ÷ R5 = 4,7 kΩ

R6 ÷ R17 = 1 kΩ
C1 ÷ C6 = 47 nF
D1 ÷ D12 = 1N914
TR1 ÷ TR6 = BC109
12 pulsanti normalmente aperti.

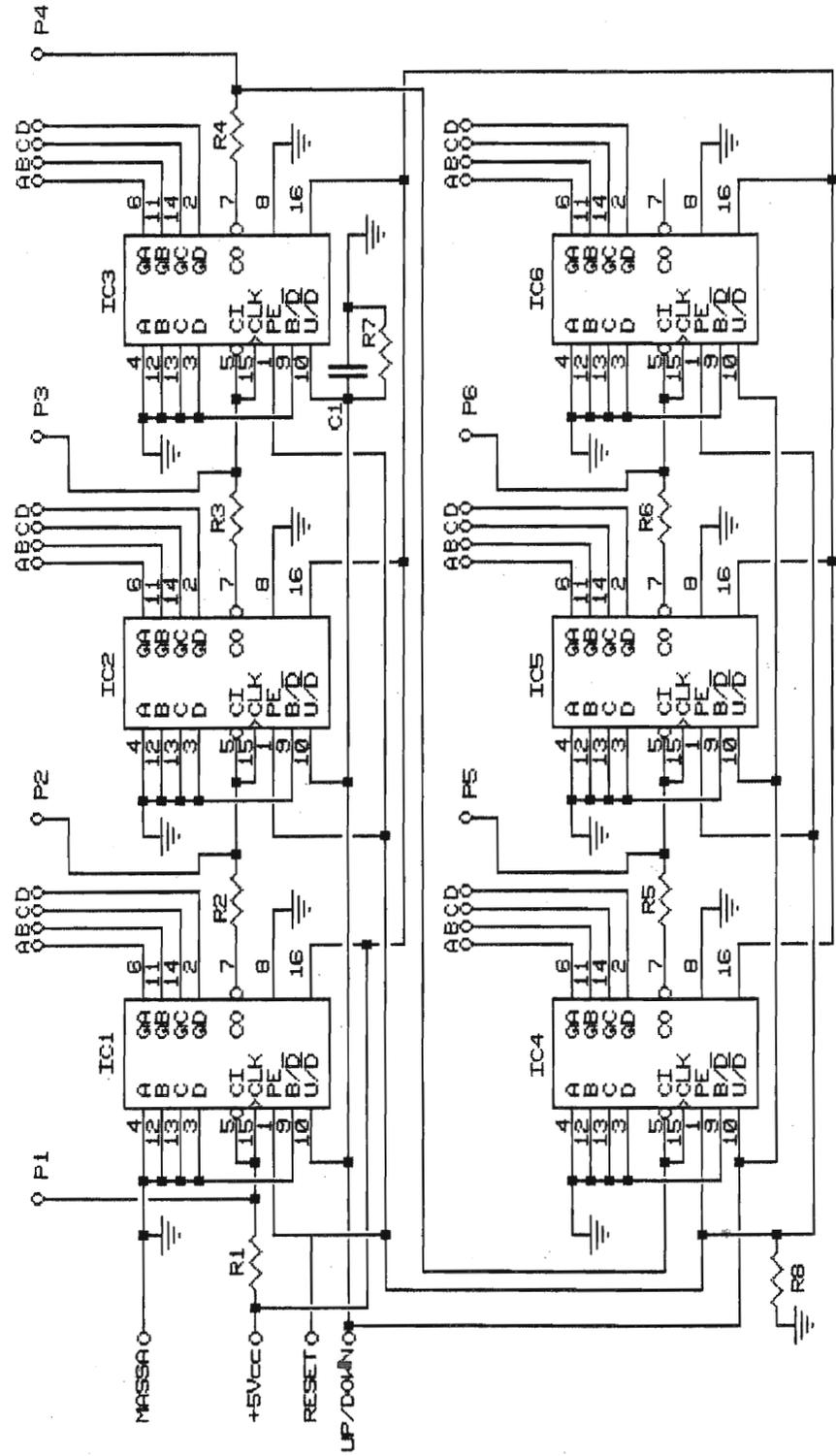



figura 1 - Schema elettrico programmatore UP DOWN.

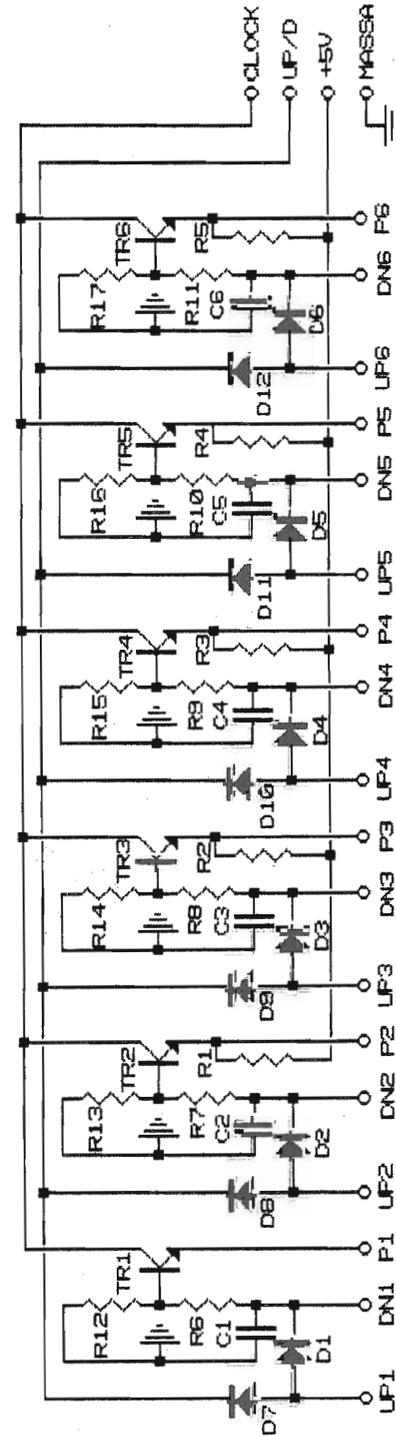



figura 3 - Schema elettrico pulsantiera.

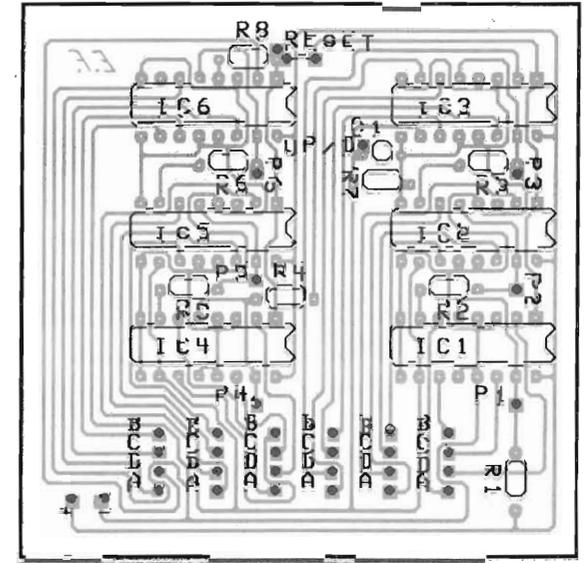



figura 2 - Disposizione componenti programmatore UP DOWN - Sulla basetta dello stampato occorre un ponticello di cortocircuito ben visibile sotto la scritta RESET.

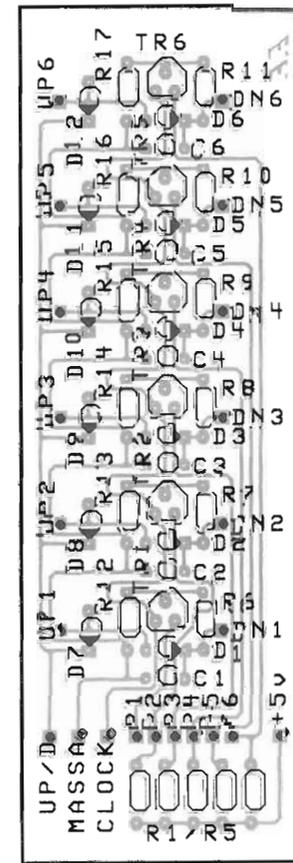



figura 4 - Disposizione componenti pulsantiera.

ogni pulsante, così da poter indirizzare sia gli impulsi di clock sia lo stato alto o basso che decide per il conteggio avanti o indietro.

Occorre sapere infatti, che le decadi CD4029 non hanno un ingresso separato per i conteggi UP e DOWN. L'ingresso è sempre unico, la decisione UP o DOWN viene data dallo stato logico presente su piedino 10, il quale normalmente è tenuto a livello basso da R7 e quindi abilitato per il conteggio all'indietro. La serie di 12 pulsanti (vedi foto n. 3), ha in comune il +5 volt su uno dei due contatti. Gli altri capi di contatto andranno, per i 6 pulsanti di conteggio in avanti, rispettivamente su UP1, UP2 ecc. e chiaramente gli altri 6 pulsanti andranno connessi su DN1, DN2 ecc.

Per capire il funzionamento, prendiamo a caso il pulsante connesso fra il +5 volt e DN1 e, una volta premuto, seguiamo il percorso: DN1 diventa positivo, per

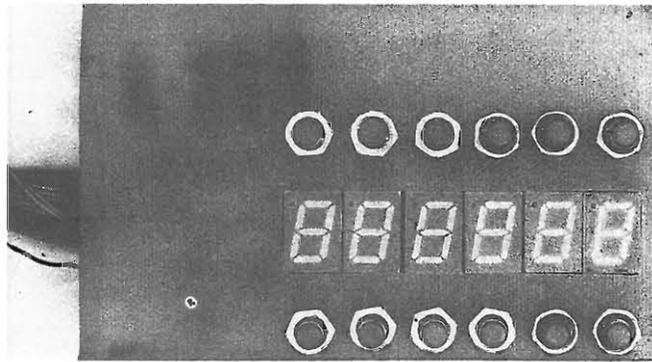



foto 1 - Pulsantiera e display.

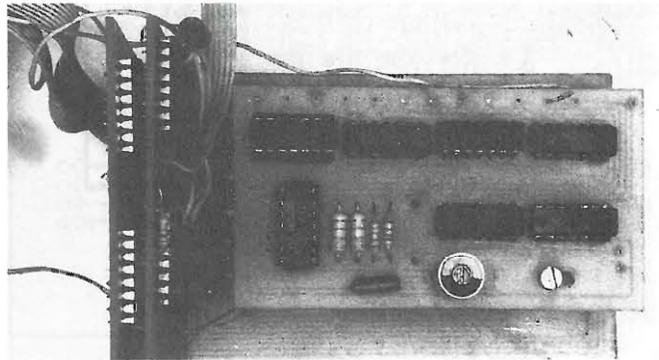



foto 2 - Base tempi.

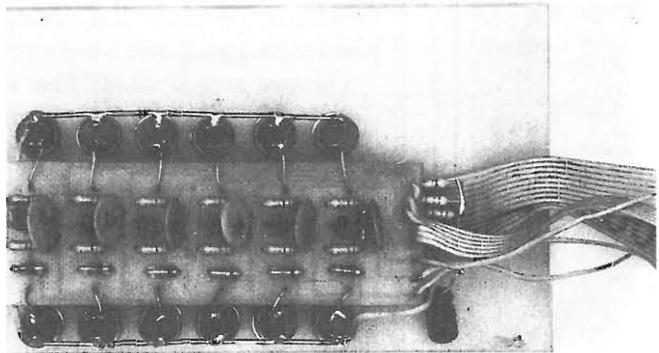



foto 3 - Basetta UP DOWN con pulsanti.

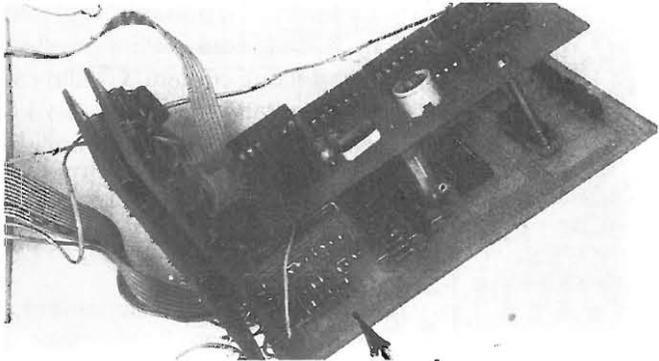



foto 4 - Assemblaggio completo - La freccia indica le piastrine verticali degli switch elettrici.

un istante C1 inibirà l'azione caricandosi. In questo frattempo, se il pulsante dovesse avere incerto contatto, non avverrà alcun conteggio accidentale.

Successivamente, la tensione positiva arriverà attraverso R6 a sbloccare la soglia di conduzione di TR1 il quale apparirà simile ad un corto circuito, lasciando passare il clock di conteggio (applicato perennemente sul suo collettore) sull'emettitore il quale, a sua volta, trasferirà il clock sull'ingresso della prima decade.

Come già detto in precedenza, normalmente le decadi sono predisposte per il conteggio all'indietro, per cui, sulle uscite ABCD di questa decade fluiranno i dati 0..9..8.. e così via. Ora andiamo a pigiare il pulante UP1: questa volta il percorso della tensione positiva, oltre a compiere lo stesso lavoro precedente (passando da D1 renderà possitivo anche il punto DN1), passando attraverso D7 modificherà lo stato del conteggio da DOWN a UP. Quindi i dati ora diventeranno 0..1..2.. con la velocità di due digit al secondo, in quanto il punto clock della pulsantiera andrà collegato all'uscita 12 della base dei tempi, che prevede appunto su questo contatto, un impulso ogni mezzo secondo.

Il discorso si estende a tutti i rimanenti pulsanti per poter impostare una cifra totale di 6 numeri, che, come vedremo nella prossima puntata a conclusione di questo progetto, serviranno alla programmazione parallela del divisore programmabile.

A presto, quindi, e buone festività a tutti voi.

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Bentrovati al consueto appuntamento di SIRTEL PER VOI con i migliori auguri per le prossime festività.

In passato, a seguito telefonate con richieste di consigli sulle migliori antenne, ho preso in rassegna diversi modelli di antenne per la CB di tipo veicolare.

Oggi invece, ci occuperemo, sempre restando in banda cittadina, dei problemi e delle soluzioni proposte dalla SIRTEL, inerenti l'installazione delle antenne da base fissa.

Bene, partendo dal concetto che nessuna antenna può risolvere tutti i problemi, si deve giocare sempre su questa base: LA PRIORITÀ.

Questa è sempre soggettiva e, chiaramente deve estendersi e contenersi entro quei limiti che non vadano ad intaccare troppo il parametro dell'efficienza.

Prendiamo in esame alcuni esempi tenendo presente che il fattore — resistenza agli agenti atmosferici — non ammette eccezioni, quindi comune a tutti i modelli:

1) Costo contenuto.
2) Ingombro limitato.
3) Alta potenza d'esercizio.
4) Elevato numero di canali (larghissima banda).
5) Efficienza relativa.
6) Efficienza in assoluto.

A questi vanno aggiunti altre esigenze come:

7) Condizioni orografiche (configurazione dell'ubicazione).
8) Particolari situazioni di installazione.
9) Omnidirezionalità.

La validità di un'antenna quindi, viene ad essere aumentata quando un assieme di esigenze possono essere riassunte in un unico modello.

Per cui volendo soddisfare i punti (1), (2), (3), (5), (7) e (9) vediamo sul nostro catalogo la DIPOL 27. Essa consente un ingombro ridotto del 40%, rispetto alle dimensioni fisico/elettriche, mantenendo un'elevatissima efficienza relativa e adatta alle più precarie condizioni ambientali. A patto che, gli ostacoli naturali, (montagne e colline) distino almeno una ventina di kilometri. Quanto alla max potenza applicabile, abbiamo la possibilità di caricarla con 200 W continui (AM e FM) e quasi mezzo kilowatt in SSB.

A questo, possiamo aggiungere un'altra caratteristica positiva, data dall'estrema facilità di montaggio e smontaggio (solo due bulloncini da stringere!). Può diventare così anche l'antenna «delle vacanze» estive e invernali!

Proseguendo troviamo la BOOMERANG, un vero gioiello di inventiva, ancora più ridotta nelle dimensioni, con maggior larghezza di banda, adatta per balconi e terrazze.

Essa soddisfa tutte le condizioni della DIPOL 27 con un leggero sacrificio alla efficienza assoluta, ma non alla relativa. Infatti, il minor angolo di radiazione dato dalla configurazione 5/8avi, può ancora consentire un'ottima radiazione e buona cattura.

Vogliamo addentrarci in altri esempi dando la priorità alla efficienza assoluta! OK! Non parliamo dell'ammiraglia, la 62000 tanto per intenderci, delle caratteristiche ormai affermate, osserviamo invece la GPE CONCORDE.

È un'antenna valida sui punti (3), (4), (6) e (9). Come vi è dato a vedere sulle specifiche, ciò che spicca maggiormente, è il grande guadagno (5,5 dB sul dipolo isotropico). Chiaramente si chiede sacrificio all'ingombro, che sale a 665 cm in verticale, mentre, per i radiali, non supera i 46 cm.

C'è da dire però, che l'ingombro in altezza, se sostenuto da una buona rigidità meccanica, non crea mai grossi problemi, patto che, il punto (8) consenta la possibilità di buone controventature.

Vogliamo invece una «ridotta», con priorità al punto (4), senza trascurare i punti (3) e (5)?

Ebbene senza particolari accorgimenti di tarature ecco per voi 200 canali con un ROS inferiore a 1:1,2 nel modello GPA 27 EXPANDER. Un'antenna di tipo «pseudo ground-plane» ideata per postazioni fisse situate in basse posizioni ed in mezzo a caseggiati.

Pseudo ground-plane, in quanto i radiali inferiori poco caricati, la fanno assomigliare più che ad una «quarta d'onda», ad un'antenna a dipolo a 1/2 onda, con radiali di compromesso angolati fra i 90 di una ground-plane e i 180 gradi di un dipolo. L'assenza di particolari elementi di trappolatura consente, a quest'antenna, di lavorare con una potenza continua di 500 W e in SSB, di raggiungere anche i kilowatt di picco. Non ci interessano 200 canali, ce ne bastano 120. Numero ancora di tutto rispetto. Bastano 300 W continui e 600 in SSB. Vogliamo ridurre le dimensioni in altezza e larghezza, sempre senza sacrificare troppo l'efficienza relativa? Ebbene la soluzione a questo, si può chiamare GPX ENTERPRISE. Sacrifichiamo un po' il ROS, abbassiamo la potenza a 200 W continui e, 400 in SSB, riduciamo le dimensioni a soli 2 metri.

Ma manteniamo un'efficienza relativa ancora molto competitiva sfruttando la configurazione 5/8avi?

Con una GPZ BIG BAND anche questi problemi vengono risolti. Con questa carrellata, credo si sia fatta luce su parecchi punti in merito alle antenne omnidirezionali per stazione base. Ora tocca a voi decidere su quale modello SIRTEL polarizzare la vostra attenzione.

La distribuzione delle antenne SIRTEL è affidata a:

G.B.C. e tutti i suoi punti vendita

IM.EL.CO.
Via Gaurico n. 247/b
00143 - ROMA - EUR
Tel. 06/5031572

LEAR s.n.c.
Strada Nazionale per Carpi, 1070
41100 - LESIGNANA - MODENA
Tel. 059/339249

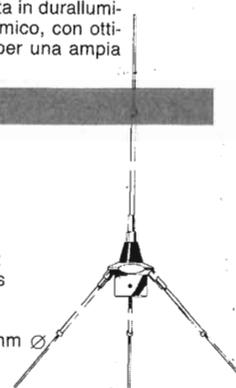
Realizzata in duralluminio. Modello classico ed economico, con ottime caratteristiche, utilizzabile per una ampia gamma di frequenze.

GPA 27 EXPANDER

T i p o: 1/4 λ intero
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,2/1
Larghezza di banda: 2000 Khz
Potenza applicabile: 500 Watts
Lunghezza: radiatore 268 cm.
radiali 256 cm
Montaggio: palo supporto 38 mm ∅
Connettore: UHF per PL 259

Antenna a dipolo in alluminio raccorciato e bobina di carico al centro. Completa del braccio di supporto. Di ingombro contenuto e buone caratteristiche.

DIPOL 27

T i p o: 1/2 λ raccorciata
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,3/1
Larghezza di banda: 400 Khz
Potenza applicabile: 200 Watts
Lunghezza: 302 cm
Fissaggio: con supporto da 30-45 mm
Connettore: UHF per PL 259

Antenna per stazione fissa con particolare base in alluminio ma con gli elementi a struttura elicoidale raccorciati, di ingombro molto ridotto. Funzionamento ottimo all'interno ed appoggiata al pavimento.

GPZ BIG BAND

T i p o: 5/8 λ elicoidale
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,4/1
Larghezza di banda: 1200 Khz
Potenza applicabile: 200 Watts
Lunghezza: 200 cm.
Connettore: ca. UHF per PL 259

Uno dei modelli più classici in 5/8 d'onda. Il radiatore è di tipo ad elementi telescopici raccordati, realizzati in duralluminio. Gli elementi costituenti il piano di terra sono posti in orizzontale (90 gradi). Di costruzione molto robusta ed affidabile, abbina alle ottime caratteristiche radioelettriche, anche quelle di intercambiabilità della bobina di base, rappresentando così una delle antenne di maggiore diffusione.

GPE CONCORDE

T i p o: 5/8 λ
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,2/1
Guadagno: 5,5 dB sul dipolo isotropico
Potenza applicabile: 500 Watts
Lunghezza: radiatore 665 cm
radiali 46 cm
Montaggio: con cavallotti forniti per pali da 30-45 mm ∅
Connettore: UHF per PL 259

Antenna base con gli elementi costituenti il piano di terra, di tipo raccorciato ed in fibra di vetro. Lo stilo radiante è realizzato in duralluminio.

GPX ENTERPRISE

T i p o: 1/4 λ raccorciata
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,3/1
Larghezza di banda: 1200 Khz
Potenza applicabile: 300 Watts
Lunghezza: radiatore 262 cm
radiali 68 cm
Montaggio: palo supporto 38 mm ∅
Connettore: UHF per PL 259

Dal TEAM
ARI - Radio Club «A. RIGHI»
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

PRATICHE P.T.

Questa volta cercheremo di rispondere a tutti quelli che ci scrivono chiedendo informazioni sulle Sezioni A.R.I. e notizie dove rivolgersi per potere dare gli esami per la PATENTE DI RADIOPERATORE.

Non possiamo certo far pubblicare tutto l'elenco degli indirizzi delle 244 Sezioni A.R.I. sparse su tutto il territorio nazionale, ma possiamo dire a quelli che intendono rivolgersi alla nostra Associazione, di scrivere al nostro Club oppure di rivolgersi direttamente alla Sede Centrale: A.R.I. - Via D. Scarlatti, 31 - 20124 Milano che potrà rispondere direttamente agli interessati sulla dislocazione delle varie Sezioni.

Molte sono le Sezioni A.R.I. che promuovono dei «Corsi Preparatori» al conseguimento della Patente e tra queste la Sezione di Bologna nella sede di Via Corticella, 6 (C.P. 2128 - 40100 Bologna) e nella Sede distaccata dell'A.R.I. Radio Club «A. Righi» in Via Canale, presso il Centro Civico Romainville a Casalecchio di Reno (P.O. Box 48 - 40033 Casalecchio).

Le sessioni d'esame per la Patente si svolgono generalmente due volte all'anno: una alla fine del mese di maggio ed una alla fine del mese di ottobre presso il Circolo Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche della Regione di competenza.

Nel nostro Paese esistono due tipi di Patente: **Speciale** (solo esame di teoria) e quindi **Licenza Speciale** (IW per frequenze dai 144 MHz alle Microonde e 10 W max di potenza input) e **Ordinaria** (I, IK, ecc. per tutte le frequenze radioamatoriali ed una potenza massima di 300 W input) che prevede oltre alla prova di teoria anche le prove di ricezione e trasmissione in telegrafia (CW).

Il titolare di licenza Ordinaria o Speciale di radioamatore, deve provvedere a versare entro il 31 dicembre di ogni anno, il canone di impianto ed esercizio:

L. 3.000 per la licenza ordinaria di 1ª classe (75 W)
L. 4.000 per la licenza ordinaria di 2ª classe (150 W)
L. 6.000 per la licenza ordinaria di 3ª classe (300 W)
L. 3.000 per la licenza speciale (10 W - VHF e superiori)

Da qualche tempo la competenza per il rilascio ed il pagamento del canone (e per il rinnovo quinquennale) delle licenze è stato decentrato alle Direzioni Compartimentali P.T.

Queste hanno un proprio numero di conto corrente postale e non tutte — ci è stato segnalato — sono in grado di spedire un bollettino prestampato ai radioamatori della Regione di propria competenza come era nel programma di decentramento (era stato assicurato anche un maggiore... snellimento nelle pratiche... HI).

Un vecchio proverbio dice: tra il dire ed il fare c'è di mezzo il... mare...

Ma torniamo a noi che dovendo fornire delle informazioni generali che possono valere per tutto il territorio nazionale, consigliamo i Soci di procurarsi essi stessi il bollettino per il pagamento del canone annuo.

I bollettini sono reperibili presso tutti gli uffici postali: sono i cosiddetti «Mod. CH8 quater», a quattro sezioni ma vanno bene talvolta anche quelli a tre sezioni i «Mod. CH8 ter», poiché talune Direzioni non richiedono più l'attestazione del versamento.

Importante, in ogni caso, è conservare accuratamente nella propria licenza, la Ricevuta del pagamento del canone.

Pubblichiamo l'elenco delle Direzioni Compartimentali ed i relativi numeri di c.c.p.

Piemonte e Valle d'Aosta
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via F. Morosini 19 - 10128 Torino TO (tel. 011-541065)
c.c.p. **22167100**

Lombardia
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Orefici 15 - 20123 Milano MI (tel. 02-8830 int. 288 e 393)
c.c.p. **25532201** (per le licenze ordinarie: I2, IK2)
c.c.p. **53565206** (per le licenze speciali: IW2)

Trentino Alto Adige
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Dogana - 38100 Trento TN (tel. 0461-982577)
c.c.p. **324384**

Veneto
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
San Giobbe - Fondam. di Cannaregio - 30121 Venezia VE
(tel. 041-716744 int. 268)
c.c.p. **15317308**

Friuli Venezia Giulia
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Sant'Anastasio 12 - 34134 Trieste TS (tel. 040-4195201)
c.c.p. **16821340**

Liguria
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via U. Rela, 8 - 16151 Genova Samp. (tel. 010 5383 int. 545)
c.c.p. **205161**

Emilia Romagna
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Nazario Sauro, 20 - 40121 Bologna - (tel. 051-238459)
c.c.p. **164400**

Toscana
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
piazza Repubblica 6 - 50123 Firenze FI - (tel. 055-218249)
c.c.p. **10016509**

Umbria
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
piazza Matteotti 1 - 06100 Perugia PG (tel. 075-26150)
c.c.p. **15750060**

Marche
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Piave - 60124 Ancona AN (tel. 071-203033)
c.c.p. **12794608**

Lazio
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
piazza Dante 25 - 00185 Roma RM
(tel. 06-7550692 int. 4099 e 06-7591951 int. 462)
c.c.p. **49167000**

Abruzzi
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Passo Lanciano - 65100 Pescara (tel. 085-420039 int.236/207) c.c.p. **11441656**

Molise
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Toscana, 33 - 86100 Campobasso (tel. 0874-67440 int. 209) **c.c.p. 11367869**

Puglia
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Luigi Einaudi 13 - 70125 Bari BA (tel. 080-419686)
c.c.p. **14733703**

Basilicata
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Pretoria - 85100 Potenza PZ
c.c.p. **11442852**

Campania
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
piazza Garibaldi 19 - 80142 Napoli NA (tel.081-287660)
c.c.p. **260802**

Calabria
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Nazionale Pentimele - 89100 Reggio Calabria RC
(tel. 0965-48511)
c.c.p. **351890**

Sicilia
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
via Ausonia 122 - 90146 Palermo PA (tel. 091-528147)
c.c.p. **259903**

Sardegna
Dir. Comp. P.T. - Ufficio 3 - Reparto 4 - TLC
viale Trieste 169 - 09100 Cagliari CA (tel. 070-651915)
c.c.p. **185090**

Qualora si dovesse ricevere dalla Direzione Compartimentale P.T. un bollettino già predisposto e si fosse già effettuato il pagamento del canone servendosi di altro bollettino, non sarà ovviamente più necessario provvedere ad effettuare un nuovo versamento.

Ritorneremo sull'argomento delle «Pratiche P.T.» quanto prima pubblicando eventualmente gli schemi delle domande di Rinnovo, Trasferimento temporaneo, Trasferimento definitivo, ecc. nella speranza di essere utili a tutti quelli che ci seguono.

Prima di passare alla consueta rubrica sui contest, vorrei rispondere a quelli che mi hanno scritto o telefonato chiedendomi se è possibile iscriversi all'A.R.I. — Associazione Radioamatori Italiani — anche se privi di patente e licenza.

Ebbene proprio a questo scopo l'A.R.I. ha istituito l'ARI Radio Club con un proprio regolamento approvato dal C.D. A.R.I. il 26-1-80.

Art. 1:

L'ARI Club SWL, istituito con delibera del Consiglio Direttivo in data 15/4/78 per il conseguimento degli scopi sociali di cui all'art. 3 - comma B - dello Statuto, viene denominato «ARI Radio Club», fermo restando il fine statutario di «raggruppare ed assistere i titolari di stazioni di ascolto e tutti coloro che si interessano ai problemi radiantistici e ad attività collaterali».

Art. 2:

Scopo dell'ARI Radio Club è quello di favorire l'avvicinamento al Servizio di Radioamatore da parte di tutti coloro che si interessano di radioascolto, di trasmissione, di radiotecnica, di elettronica in generale.

Il Club si propone, altresì, di fornire ai suoi soci assistenza e consulenza per facilitare loro l'apprendimento delle nozioni tecniche in materia ed anche al fine dell'eventuale conseguimento della patente e della licenza di radioamatore.

Seguono altri articoli tra cui il più interessante, a mio avviso, e che risponde alle domande fattemi è l'**Art. 10** che dice:

I Comitati Regionali e le Sezioni dell'ARI adotteranno localmente le soluzioni più opportune per raggiungere il maggior sviluppo dell'A.R.I. Radio Club nelle rispettive Sedi.

73 de IK4BWC Franco Tosi.

... *Amarcord...*

Radiantismo 1953 I1NU, O. Roberto

CALENDARIO CONTEST				
DATA	GMT/UTC	NOME	MODO	BANDA
—	16:00/23:00	——	—	—
3-4 dic.	06:00/11:00	Vecchiacchi Memorial Day	SSB/CW	VHF 2 m
2-4 dic.	22:00/16:00	ARRL 160 m CW Contest	CW	HF 160 m
3-4 dic.	18:00/18:00	Top Activity Contest 3,5 MHz	CW	HF 80 m
10-11 dic.	13:00/13:00	Contest ITALIANO 40-80	SSB/CW/RRTY	HF 80-40 m
10-11 dic.	00:00/24:00	ARRL 10 m Contest	SSB/CW	HF 10 m
17-18 dic.	16:00/16:00	EA DX CW Contest	CW	HF 80-10 m

Come sempre, salvo cambiamenti dell'ultima ora, questo dovrebbe essere grosso modo il calendario dei contest del mese di dicembre.

Anche questo mese, per gli amanti del contest, molte sono le gare interessanti a cominciare dal Vecchiacchi in VHF.

Molto interessante anche il contest dell'ARRL in 10 m. che, propagazione permettendo, potrebbe riservare delle grosse sorprese: leggi ottimi DX.

Infine mi sento di raccomandare il contest Italiano 40-80 a tutti quei novizi che desiderino cimentarsi per la prima volta in una competizione radiantistica perché è una gara che si svolge tra noi italiani e quindi viene a mancare eventualmente anche qualsiasi difficoltà linguistica.

Inoltre potrebbe essere una buona occasione per molti di tentare il diploma delle province.

Il contest che è giunto alla XXII edizione, è organizzato dalla Sezione di Bologna e quest'anno sono state aggiunte alcune piccole modifiche al regolamento al fine di rendere la vita più difficile ai soliti «furbi».

Posso anticipare che quest'anno la commissione sarà ancora più severa.

Partecipate ma, soprattutto cercate di avvicinarvi alla competizione con vero «spirito» sportivo e mandate i log anche se avete fatto pochi QSO.

Nell'augurarvi ottimi collegamenti vi ricordiamo che siamo sempre a vostra disposizione per qualsiasi chiarimento, richiesta o suggerimento, tramite la Redazione della Rivista o presso il ns. indirizzo: ARI Radio Club «A. Righi» - P.O. Box 48 - 40033 Casalecchio di Reno (BO).

Per finire vi ricordiamo che dal nostro Club viene trasmesso un bollettino in RTTY ogni domenica a 7037 (kHz (+/— QRM) - 75 BPS in LSB - shift 170 Hz - alle 08:00 UTC/GMT e viene ripetuto al martedì sera a 3590 kHz (+/— QRM) - 45.45 BPS in LSB - shift 170 Hz - alle 20:00 UTC/GMT.

Buon ascolto e 73 da

IK4BWC Franco - ARI Radio Club Team

CI DOPPIOVU

Notiziario periodico semiserio a cura di IK4JTL, Pietro CW Manager dell'ARI RADIO CLUB "A. Righi" di Casalecchio di Reno - BO.
(Per gli amici ....JTL)

Vi siete mai chiesti, ascoltando dei QSO in CW: "Che diavolo avranno mai da dirsi questi benedetti radioamatori ?".

Io si, e vi confesso che la molla che mi ha spinto a coltivare la "grafia" è stata proprio la curiosità di poter capire il misterioso: tah ti tah!

Tuttavia quando, dopo lungo e tormentoso travagli; ho cominciato a copiare qualcosa di quello che usciva dalla radio (un Barlow se ben ricordo...), mi sono trovato davanti enigmatici messaggi alfanumerici del tipo: - OK DR OM TNX FER FB QSO VY 73 CUAGN ES GL -.

Per i più permalosi occorre chiarire subito che non si tratta di volgari apprezzamenti sulle abitudini delle loro rispettabilissime madri, nè di frasi misteriose dettate dal gusto sadico di confondere le idee ai non "addetti ai lavori", ma semplicemente di ABBREVIAZIONI imposte dalla necessità di sveltire un modo di comunicazione di sè piuttosto lento.

E' vero che si potrebbe ottenere lo stesso risultato

aumentando la velocità di trasmissione, ma si finirebbe ugualmente per tagliare fuori buona parte dell'uditorio.

D'altra parte i vantaggi offerti dall'uso della telegrafia ben ripagano delle difficoltà affrontate...

E se non ci credete, provateci.

Ad esempio, a parità di condizioni di lavoro, l'SSB risulta nettamente inferiore ed è possibile effettuare gli stessi collegamenti effettuabili in fonia con minore potenza ed antenne più modeste (e buona pace del vicinato...); e poi in CW l'abilità dell'operatore e la conoscenza della tecnica operativa contano di più (del grosso lineare) e le soddisfazioni sono maggiori (di quelle di chi ne usa ed abusa...). Perchè nascono dalla convinzione che lui (il "maledetto") forse al vostro posto non ce l'avrebbe fatta. (a collegare Kingman Reef con 2 watts e la verticale... indoor!)

- Vabbé Vabbé basta con le storie! -, mi sembra proprio di sentirvi,

- Dicci che vuol dire OK DR OM TNX ... e falla finita! -

Così passo lestamente a rifilarvi la spiegazione della frase misteriosa anche se meritereste di essere lasciati a rodervi dalla curiosità fino al mese prossimo!

OK = All right = Molto bene: se viene usato quando si risponde, vuol dire che si è capito tutto (... pietosa bugia).

DR = Dear = Caro

OM = Old Man oppure Old Mate: viene usato come sinonimo di Radioamatore; qui ha il senso di collega o anche di "Vecchio mio".

TNX = Thanks = grazie

FER = For = per (così "suona" meglio ed è più "musicale")

FB = Fine Businnes: è un complimento molto in voga tra i "grafisti" e si può usare da solo (così come si direbbe bravo!!) o come aggettivo.

In questo caso ha senso apprezzativo (ben condotto) e indica la bontà della manipolazione e l'assenza di errori: il "manico" insomma!!

Comunque anche se ve lo sentirete ripetere spesso, non montatevi la testa, perchè viene usato molto anche per fare coraggio a chi comincia (e che di solito, riesce a fare venti errori in dieci parole ... HI!!).

QSO = Collegamento (sin troppo facile).

VY = Very = molti e speciali (più che la quantità indica la qualità).

73 = lo sanno perfino i CB.

E se qualcuno non lo sa, lo chieda ad un CB e, se non conoscete nemmeno un CB, peggio per voi!

CUAGN = hope to see you again = Spero tanto di sentirti ancora: non credeteci, lo dice con tutti.

ES = And = e

GL = Good Luck = Buona fortuna!

Anche se proprio non sono riuscito con queste righe a farvi venire la voglia di appendere il microfono al classico chiodo, spero almeno di avervi incuriosito quanto basta per farvi girare la manopola di sintonia del "ricetrans" (Piano, piano, che lo sforzo non sia eccessivo e poi è meglio andarci cauti che le radio non le fanno più robuste come una volta ... HI!) fino a quel punto dove si sentono sempre quei "fischi" infernali.

Ma proseguiamo: ecco alcune, più o meno ovvie considerazioni, scaturite dall'esperienza di questa... MINI DX-SPEDITION, nel mio soggiorno all'isola di Favignana.

1) Stare dall'altra parte (del pile-up) è molto piacevole per cui vi consiglio di provarci.

Io l'anno prossimo ci torno...

2) Sentendo gli altri che sbagliano si impara e ci si rende conto del perché di alcuni giovanili insuccessi...

3) Accanto agli errori innocenti (che fanno sorridere anche perché di solito non hanno altro effetto che quello di rendere molto difficile al responsabile, l'effettuare il QSO in questione) ho spesso rilevato elementari mancanze di BUONA EDUCAZIONE che fanno perdere la pazienza all'operatore della stazione DX e per nulla giovano alla popolarità di chi se ne macchia...

Rimettendo a più tardi i consigli, passo ad elencare alcune ELEMENTARI NORME DI BUONA CREANZA....

- INUTILE CHIAMARE UNA STAZIONE CHE NON SI SENTE (anche se sapete che c'é, perché lo ha detto qualcuno e/o sentite il pile-up), perché non fate altro che QRM e rischiate di trasmetterci SOPRA, attirandovi le ire di chi avrebbe potuto e voluto ascoltare LUI e invece è costretto ad ascoltare VOI...

Inoltre anche se, per caso, passate, rischiate di non sentire la risposta...

RICORDATE! State chiamando con il VOSTRO NOMINATIVO e, anche se al principiante vengono perdonate molte cose, è bene non abusare della pazienza altrui...

- NON CHIAMATE UNA STAZIONE FINCHE' NON NE CONOSCETE IL NOMINATIVO!!!...

Se l'avete appena fatto, invogliati dal pile-up, e siete passati, non bloccate la fila in attesa con domande tipo CALL? o peggio PSE UR CALL?? o PSE RPT UR CALL AGN QRM.. (no comment!).

ASCOLTATE con pazienza (e magari con il registratore acceso) e vedrete che il nominativo prima o poi lo dice...

- Una volta passati, NON FATE PERDERE TEMPO con saluti, scambi di nominativi, richieste di NOME, TIPO DI APPARATO, INFO METEO e non fornite questo tipo di dati se non vi vengono espressamente richiesti (difficile...).

Al malcapitato probabilmente non interessano e SICURAMENTE non interessano alle centinaia di OM che vi stanno ascoltando in attesa di fare anche loro, QSO.

- NON RIPETETE IL VOSTRO NOMINATIVO SE E' STATO COPIATO CORRETTAMENTE, perché altrimenti chi riceve, pensa di averlo sbagliato; inviate solo un veloce rapporto seguito da TU.

Uniche richieste ammesse sono quelle relative alle modalità di invio della QSL (QSL INFO? QSL VIA? oppure anche solo VIA?) o al massimo, del QTH.

La cosa migliore da fare è rimanere in ASCOLTO ed attendere che questi dati vengano forniti, cosa che avviene frequentemente e spesso a velocità ridotta...

- CONSIGLI PER PASSARE PRIMA E MEGLIO...

Sembrerebbe, parlando con certuni che la prima e più importante cosa da fare sia piazzare l'RTX sotto ad una monobanda e vicino ad un lineare... che, oltre a rinforzare il segnale, molto probabilmente vi farà odiare da tutto il ... condominio.

Credo sia meglio dare qualche consiglio PRATICO.

CERCATE DI "SUONARE" ACUTI oppure, in altre parole, MAI CHIAMARE ISOONDA.

Cosa fa il poveretto che non capisce più nulla, perché, lo stanno chiamando in quattro tutti assieme: si sposta un pò più in alto (in ricezione ovviamente) e collega il quinto che si è separato dal ... mucchio.

Cercate di capire dove finisce il mucchio e chiamate lì... Cercate di ascoltare quelli che passano e chiamate subito dopo SULLA STESSA FREQUENZA.

Se il pile-up è di quelli furibondi e LE AVETE PROVATE TUTTE, controllate che la "volpe" non stia ascoltando più in basso magari continuando a ripetere... UP UP! Per togliersi di dosso il grosso del "branco"...

MODERATE LA VELOCITA' o meglio, adeguatela a quella dell'altro (stando scarsi) e, ricordate che passano le stazioni più comprensibili...

Manipolazione chiara, pulita e senza errori... Niente gare...

SIATE CONCISI nella chiamata: due volte il vostro nominativo e stop!

Niente K, niente KN e non ripetete il call dell'altro (che se lo ricorda benissimo...); niente PSE...

I peggiori iniziano addirittura le prime battute di un QSO classico destinato comunque a restare inconcluso...

Ultimo e più importante consiglio: NON DISPERATE finché l'agognata stazione non annuncia QRT, ci sono buone possibilità di passare anche con mezzi modesti e vi confesso che, da Favignana, ho avuto più SIMPATIA E PAZIENZA con i segnalini che con i ... segnaloni!

Quando finalmente sentite ripetere il vostro nominativo seguito dal rapporto, rispondete con il vostro rapporto seguito da TU.

NIEN'ALTRO!!

E' FATTA..., siete passati, siete riusciti dove altri stanno disperando di farcela, il sospirato diploma è un poco più vicino...

... e io vi saluto gente guardando sconsolato l'enorme mucchio di QSL da spedire... (gioie e dolori delle DX-SPEDITION!!).

Fatemi sapere se il discorso CW vi interessa che avrei tante cosucce, niente male, da rifilarvi (che ne direste, per esempio, di un'elettronica per BUG PROFESSIONALE, eh?).

Vi ricordo che potrete rivolgervi direttamente alla **Direzione di E. Flash** oppure al nostro indirizzo: **ARI Radio Club "A. Righi" - Box 48 - 40033 Casalecchio BO.**

In attesa di sentirvi in aria, vi saluto con un pimpante:

- titititah titah (fine delle trasmissioni) ti ti -

... Amarcord...

Radiantismo anni '50
I1RM, V.E. Motto

GUITAR FUZZ

Pino Castagnaro

L'effetto presentato in queste pagine permette, grazie all'azione tosatrice di due diodi collegati in antiparallelo, la distorsione del segnale proveniente da un pick-up o da un microfono. Con una spesa irrisoria ed in pochissimo tempo chiunque potrà possedere un ottimo distorsore per navigare sulle onde del più "hard" rock e del più magico "swing"!

Due sono i metodi generalmente usati per produrre la distorsione di un segnale musicale: la saturazione e la tosatura mediante elementi limitatori (diodi, zener, ...).

Il primo modo trasforma un generico segnale in un'onda quadra che, come i nostri lettori sanno, è ricca di armoniche dispari. Il secondo, che è quello adottato da noi, tosa il segnale quando questo supera un certo livello di soglia.

Apparentemente sembra non esserci differenza. In realtà il diodo, essendo un componente non lineare, presenta una caratteristica tensione/corrente ad andamento quasi parabolico il che produce un taglio dai contorni arrotondati. Questo si riflette in una distorsione morbida, al contrario dell'onda squadrata della saturazione, molto più dura e aspra.

Schema a blocchi

Come sempre iniziamo la nostra analisi dallo schema a blocchi. Un potenziometro all'ingresso (SENSITIVITY) dosa la parte di segnale che verrà trasferita ad un primo amplificatore che guadagna circa 20 (26 dB).

Dopo questo primo irrobustimento si ha una seconda amplificazione pari a 10 (20 dB) e quindi abbiamo il circuito limitatore che produce l'effetto FUZZ. Quindi un trimmer regola la porzione di segnale che sarà presente in uscita.

Naturalmente è stato previsto un deviatore (S1) che permette l'inserimento e l'esclusione della distorsione.

Schema elettrico

Il primo stadio di amplificazione è classico: amplificatore invertente con guadagno dato dal rapporto R2/R1. Il condensatore C3 limita la banda per evitare di amplificare segnali che non ci interessano; questo riduce anche il rumore del dispositivo. R3 ed R4, con C2, forniscono una tensione di alimentazione positiva al morsetto non invertente dei due operazionali, permettendo di adottare un'alimentazione singola che nel nostro prototipo viene fornita da una piccola batteria a 9 volt.

Anche il secondo amplificatore è connesso nella configurazione classica di amplificatore invertente, con la differenza che questa volta, nella rete di reazione ci sono due diodi collegati "back to back".

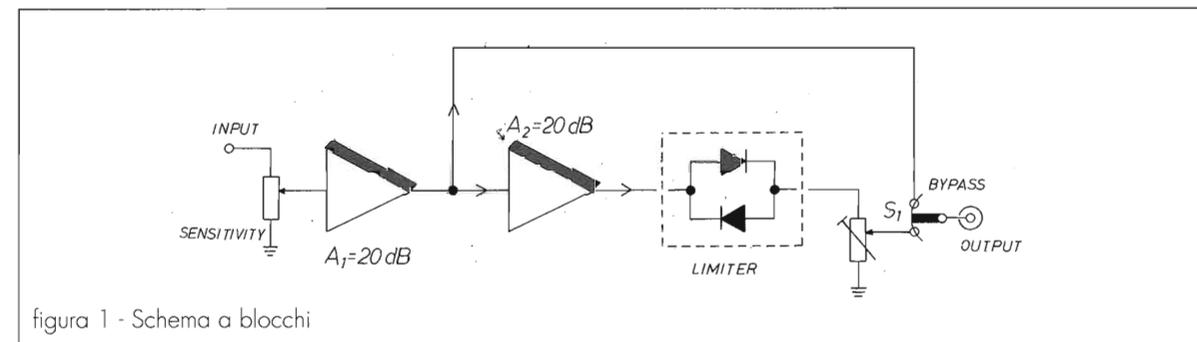



figura 1 - Schema a blocchi

Il funzionamento di questo stadio è il seguente. Partendo dalla solita considerazione che il piedino invertente può essere considerato virtualmente a massa (figura 2) la tensione d'uscita V2 è in pratica la stessa che c'è ai capi di R6. Ma la tensione su R6, quando supera la soglia dei diodi è pari a circa 0.6 volt, per cui V2 sarà, al massimo, 600 mV. In realtà, poichè i diodi sono due e collegati al contrario, la tensione di uscita sarà limitata tra — 600 mV e +600 mV.

Giacchè nel nostro circuito abbiamo adottato un'alimentazione singola, in uscita il segnale avrà una componente continua di 4.5 V. Il condensatore C4 ha proprioi lo scopo di togliere questa continua. R7, infine, è un trimmer della cui taratura parleremo più avanti.

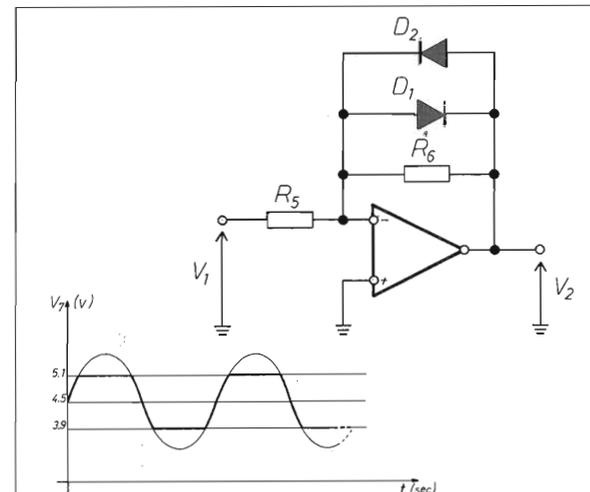



figura 2 - V7 = tensione ai capi di R7

Realizzazione pratica

Data la semplicità, la realizzazione può essere intrapresa anche dai meno esperti; l'importante è attenersi scrupolosamente ai disegni ed alle nostre altre indicazioni. Una volta pronto il circuito stampato (che può essere realizzato con gli appositi trasferibili o con un pennarello ad inchiostro indelebile) si passa alla foratura e quindi alla saldatura dei componenti. Il lavoro può iniziare saldando prima lo zoccoletto del circuito integrato IC1 (che contiene entrambi gli amplificatori operazionali). Quindi si inseriscono le otto resistenze.

Attenzione: capita spesso che il codice a colori sia di difficile interpretazione, specie se si lavora con luce artificiale. E' facile confondere un rosso con un arancione, col risultato che una resistenza da 1kΩ viene messa al posto di una da 10kΩ portando a relativi disastrosi risultati. Quando si è incerti basta una veloce misura col tester per fugare ogni dubbio!

Dopo le resistenze si passa ai diodi. Consigliamo una verifica col tester prima di saldarle. Inoltre non abusare col saldatore: i semiconduttori non amano troppo il calore. Quindi tocca ai condensatori. Ricordiamo che gli elettrolitici posseggono una polarità che va rispettata, pena la loro distruzione (a volte fragorosa e puzzolente). Per ultimo collochiamo R7 (trimmer) e P1 (potenziometro).

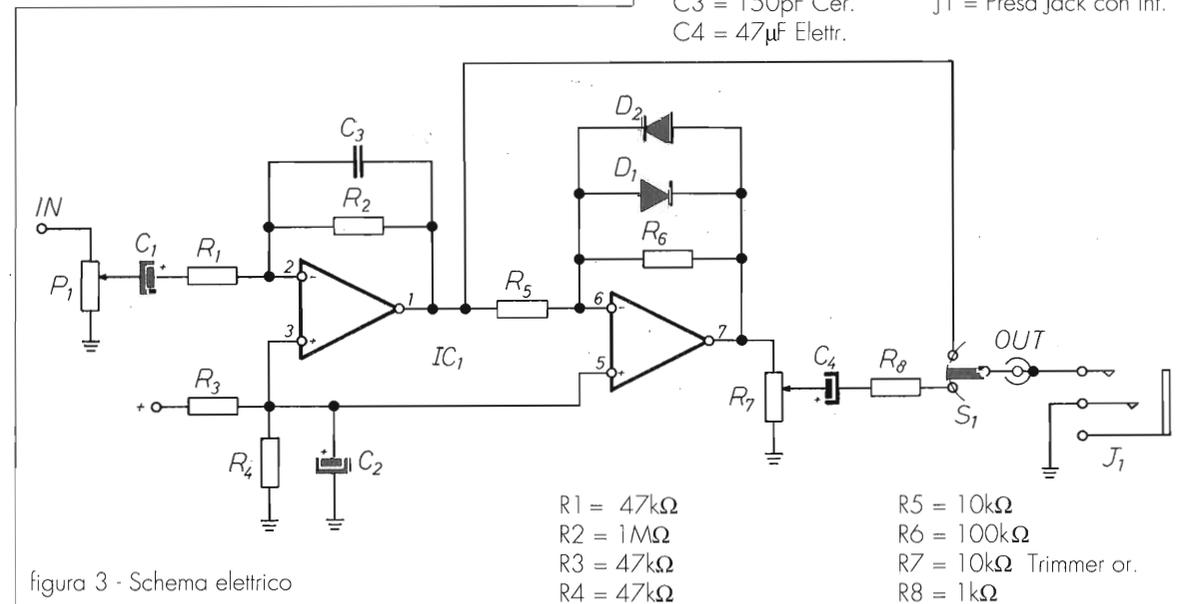
P1 = 10kΩ Pot. lin.	D1 = D2 = 1N4148
C1 = 1µF Elettr.	IC1 = TL082
C2 = 1µF Elett.	S1 = Deviatore a slitta
C3 = 150pF Cer.	J1 = Presa Jack con int.
C4 = 47µF Elettr.	

R1 = 47kΩ	R5 = 10kΩ
R2 = 1MΩ	R6 = 100kΩ
R3 = 47kΩ	R7 = 10kΩ Trimmer or.
R4 = 47kΩ	R8 = 1kΩ

figura 3 - Schema elettrico

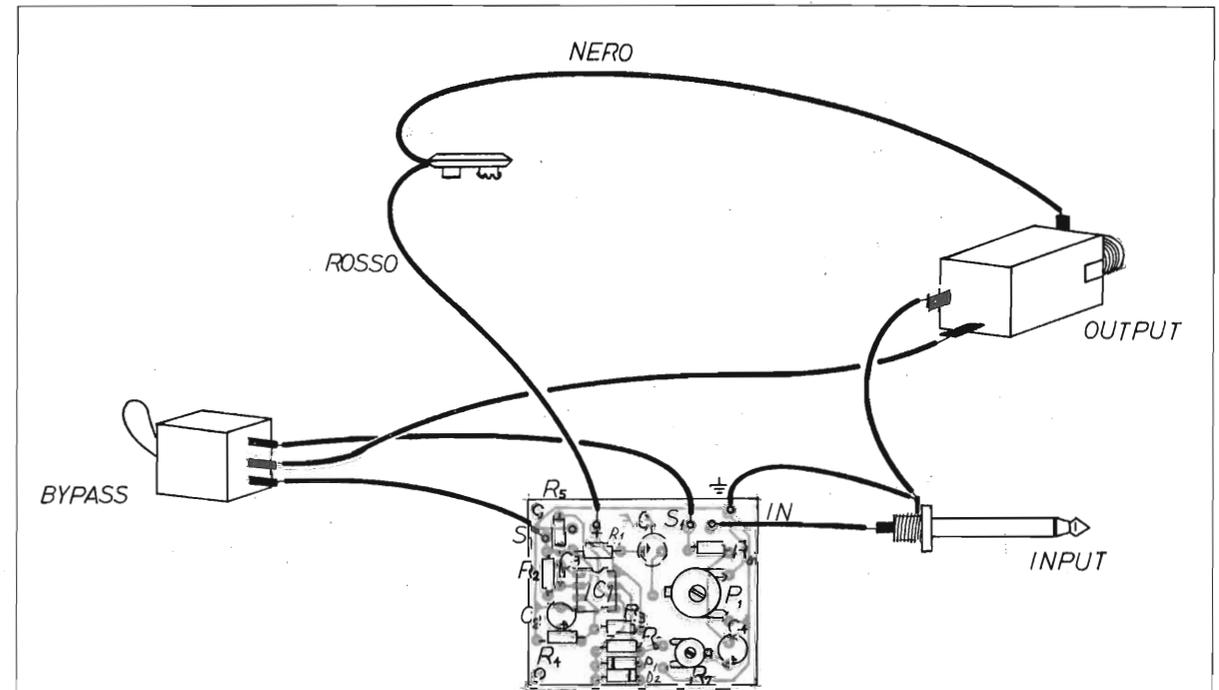



figura 4 - Disposizione componenti

figura 5 - Schema pratico di montaggio

Assemblaggio e taratura

L'effetto può essere inserito in una scatola metallica azionata mediante pedale. In questo caso S1 (BYPASS) sarà un robusto deviatore metallico non tanto facile da reperire. Oppure può essere un semplice deviatore azionabile a mano, magari mettendo il FUZZ sulla tracolla della chitarra. Comunque lo stampato da noi preparato ha le dimensioni di 40 x 50 mm in modo da poterlo inserire in un piccolo contenitore plastico standard con jack maschio incorporato (ved. figure 6-7). Per maggiori chiarimenti consultare su E.F. giugno 85 l'articolo GUITAR DOUBLER.

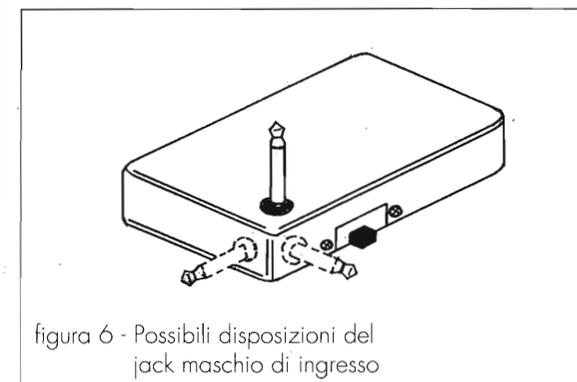



figura 6 - Possibili disposizioni del jack maschio di ingresso

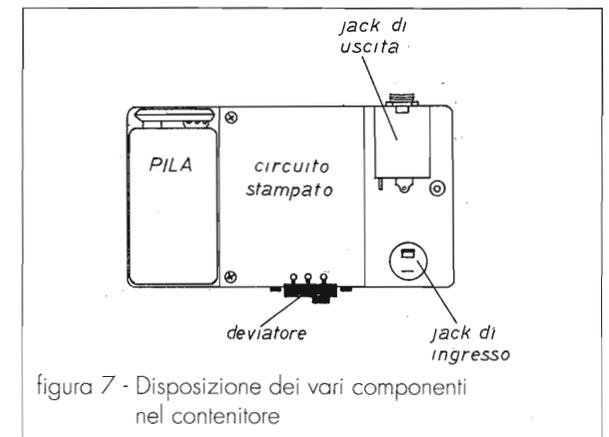



figura 7 - Disposizione dei vari componenti nel contenitore

Il trimmer R7 dosa la potenza del segnale d'uscita quando l'effetto è inserito. La sua taratura è perciò legata al gusto ed alle esigenze personali.

Il jack di uscita J1 è del tipo con interruttore: in questo modo l'alimentazione al circuito viene data solo quando effettivamente l'effetto si usa.

I più fini possono anche inserire, tra il positivo di alimentazione e massa un LED di ON/OFF con una resistenza in serie di 560Ω.

Sperando che l'argomento sia di interesse per i tanti nostri lettori musicisti resto a disposizione per eventuali chiarimenti. Ciao!

RECENSIONE LIBRI

Cristina Bianchi

Una riprova della tempestività e dell'attenzione che il direttore di Elettronica Flash pone verso le novità che si affacciano sul mondo dell'elettronica, è data dalla nuova serie di articoli inerenti le "Antiche Radio" iniziata con il numero di maggio 88.

La sensazione che questo particolare settore della radiotecnica stesse per decollare lo ha indotto, dopo una seria valutazione sull'indice di gradimento che poteva avere questo argomento, a riunire un certo numero di collaboratori con particolare competenza e sensibilità e a commissionare una serie di articoli con implicazioni tecniche, storiche e aneddotiche.

Poteva essere una scelta azzardata, ma non lo è stata; infatti quasi contemporaneamente è apparso in libreria un volumetto della serie "Itinerari d'immagini" stampato dalla BE.MA EDITRICE - Milano - intitolato "**LA RADIO**" / "**WIRELESS SETS**".

E' un libro di 144 pagine (cm 13.5 x 16.5) contenente 90 fotografie a colori, molto belle, di apparecchi radio che datano dal 1914 fino al 1960.

Alcune delle più significative radio riceventi, a galena e a valvole, un ricevitore televisivo del 1948, un apparato ricetrasmittente militare (19 MK III), un filodiffusore, vengono presentati al lettore assieme ad alcune note storiche esplicative.

Questo volume, curato dal dott. Franco Soresini, noto collezionista e autore di una "Breve storia della radio" (Il Rostro 1976) contiene, oltre a quanto detto prima, una premessa molto puntuale del dr. Emilio Pozzi, Direttore della Sede Regionale per il Piemonte della RAI e un capitolo (14 pagine) di storia della Radio oltre a una interessante bibliografia.

E' inoltre caratterizzato dal fatto che ogni commento è scritto sia in italiano che in inglese, consentendo così la sua diffusione anche oltre i confini nazionali.

Il costo contenuto (15000 lire) e la qualità dell'opera rendono il testo raccomandabile a tutti coloro che si interessano di antiche radio sotto i vari aspetti, tecnico, storico e d'antiquariato.

ANTENNA COASSIALE PER I DUE METRI

Tony e Vivy Puglisi

Un progetto abbastanza facile da realizzare, alla portata di qualsiasi hobbysta radioamatore.

L'antenna che descriviamo qui di seguito si può realizzare abbastanza agevolmente e, fatto molto importante, non ha bisogno al termine di alcuna messa a punto. Si tratta di un elemento che tende a riprodurre l'antenna a mezza onda, il cui funzionamento avviene nel senso della polarizzazione verticale, come per le antenne del tipo ground plane; solo che, a differenza di queste ultime, la nostra non ha bisogno dei caratteristici elementi radiali obliqui costituenti il così detto piano di terra.

Stando a quanto affermato da F3XY, che l'ha anche presentata sulla rivista francese "Le Haute-Parleur", se sarà realizzato con un minimo di accortezza, essa offrirà certamente un ROS molto basso, pari mediamente a un valore di 1,1:1. A noi questo valore sembra assai valido e perciò riteniamo che, tutto sommato, visto che richiede poco lavoro e per lo più di semplice assemblaggio, sia conveniente costruirla.

Come abbiamo già detto, si tratta di una falsa "semionda" alimentata nel punto centrale, che presenta però una lieve dissimmetria fra gli elementi stessi. Ciò è evidente se si osservano le misure fornite in figura 1, nella quale è abbastanza chiaro ogni dettaglio necessario per la sua realizzazione.

Per cominciare occorrerà dunque provvedersi di un tubo in rame od ottone lungo 475 mm. e con un diametro minimo pari a 6 mm. (Tanto più grande sarà il diametro di tale tubo, tanto maggiore sarà la banda passante - fra i 144 MHz e i 146 MHz). Tale tubo, che rappresenta il primo elemento da un quarto d'onda, andrà inserito all'interno di un manicotto isolante costituito da un materiale adatto alle VHF, ricavabile per esempio da un blocco di teflon, perspex o plexiglass. Tale manicotto, a sua volta, sarà inserito (e bloccato mediante quattro viti autofilettanti) su un secondo elemento tubolare in rame od ottone, avente un diametro pari a 48 mm e lungo 470 mm, alla cui estremità superiore occorrerà saldare un colletto interno (sempre in rame), con al centro un foro avente un diametro pari a 18 mm.

All'estremità inferiore del tubo si inserirà invece un nuovo colletto di materiale isolante, nel quale si praticherà un foro analogo al precedente. Al centro di tale struttura si dovrà quindi disporre un tubo dello stesso diametro dei due ultimi fori, lungo almeno 570 mm, contenente al suo interno uno spezzone di pari lunghezza di cavo coassiale da 70 ohm di impedenza; la cui calza schermante sarà poi saldata alle due estremità del tubo stesso.

Il polo caldo di tale cavo coassiale sarà naturalmente saldato allo "stilo" superiore dell'antenna (il tubo lungo 475 mm) e al polo centrale di una presa del tipo PL259, ovviamente saldata anch'essa alla parte terminale del tubo da 570 mm, che costituisce la schermatura del cavo coassiale al suo interno, protetto così dalle radiazioni HF dell'antenna medesima.

La parte terminale del suddetto tubo sarà infine collegata a una efficiente massa metallica. Dopo di che, l'antenna sarà pronta a funzionare con risultati, a detta di F3XY, superiori a quelli di tante altre antenne verticali. Questa antenna coassiale possiede infatti il pregio di possedere un angolo di irradiazione molto basso rispetto alla linea dell'orizzonte.

NATALE FLASH

a cura del Club Elettronica Flash

Il Natale è alle porte, per non lasciarvi sprovvisti di Fantagadgets elettronici, Elettronica Flash, vi suggerisce alcune idee:
... Un festone per albero iridescente illuminato con sorgente riflessa di wood...
... Un sequencer per albero di Natale a 4 canali che si accende in ora vespertina...
... Un nuovo giorno-notte per presepio...
... Fili di lampade al neon per l'alberello domestico ed infine una stella cometa al neon a scarica...
Tutto questo con il nostro migliore augurio di BUONE FESTE.
Arrivederci all'89.

Fili iridescenti alla luce di wood

Di recente sono state immesse sul mercato cordoni colorati iridescenti in particolare modo alla luce viola di Wood.

Questi simpatici fili possono essere acquistati presso i rivenditori di illuminotecnica per sale da ballo, gadget e insegne luminose.

Importati in Italia dalla Amplilux di Misano Adriatico, Via Nazionale 345, sono realizzati dalle Lite Line.

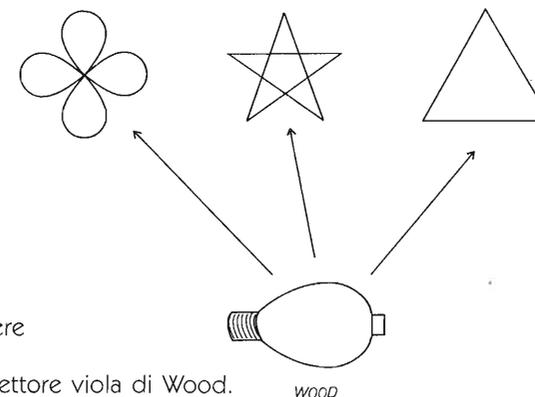
Il costo particolarmente basso e la facilità di utilizzo permettono di creare effetti nuovi e fantastici.

Potrete evidenziare contorni di pareti, cancelli, mobili e alberi di natale, disegnare scritte e chi più ne ha, più ne metta...

Tutto a patto di illuminare i cavetti iridescenti con sorgente UV, viola di Wood.

Questi proiettori sono utilizzati in discoteca, per intenderci sono quelle lampade che evidenziano il bianco, e costano meno di 50.000 lire (i modelli più piccoli).

Queste lampade a luce miscelata, gas e filamento, non necessitano di reattore, hanno ballast intreno e attacco a vite normalizzato.

Il consumo totale è di poco superiore ai 100W a 220V/AC.

Fili iridescenti alla luce di wood.
Sagomate il filo colorato a vs. piacere
od in mille altre figure...
ed illuminate frontalmente con proiettore viola di Wood.

Illuminatore sequenziale crepuscolare

Questa realizzazione si addice in particolare modo a coloro che sono abituati ad agghindare un albero del giardino con luci e ornamenti...

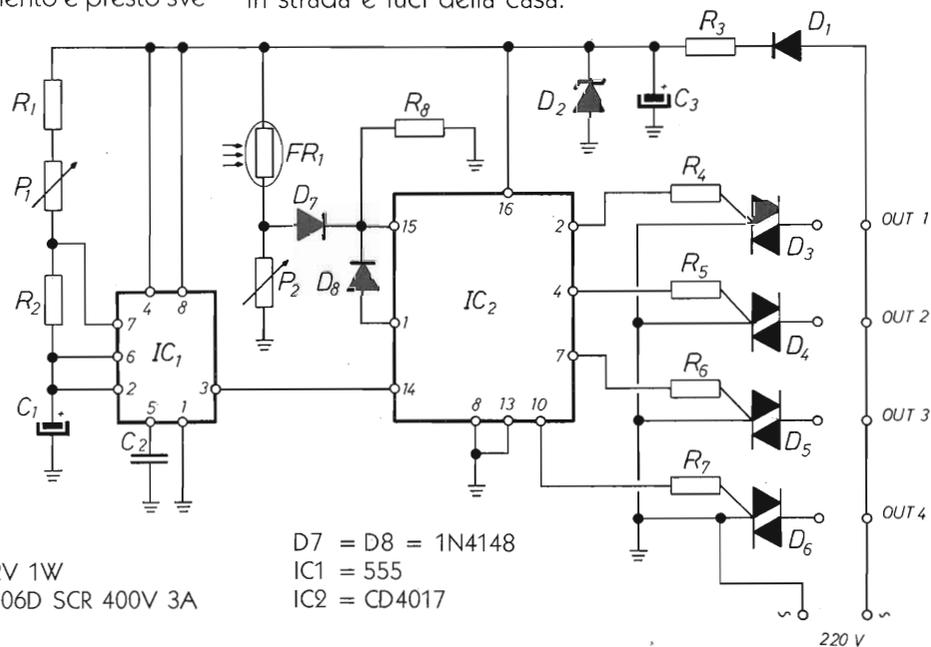
Servendosi di questo circuito si potranno avere accensioni dei festoni di luce non solo sequenziali ma con accensione automatica al calare del sole.

Il funzionamento è presto svelato: si tratta di un sequencer con CD4017 e 555 soltanto che il pin 15 dell'IC (reset) risulterà sbloccato solo in presenza del buio.

Saranno opportune quindi soltanto due regolazioni, P1 per determinare la velocità della sequenza e P2 per regolare la soglia di accensione del dispositivo.

Sarà buona norma porre l'elemento fotosensibile in zona protetta dalla luce delle stesse lampade dell'albero, da fari di auto in strada e luci della casa.

Le accensioni a tensione di rete vengono effettuate mediante triac.

P1 = 100 kΩ
P2 = 100 kΩ
R1 = 5.6 kΩ
R2 = 1 kΩ
R3 = 10 kΩ 10W
R4 ÷ R7 = 1 kΩ
R8 = 220 kΩ
FR1 = fotoresist. 470 kΩ (330 Ω in luce)
C1 = 0.47 μF 16V el.
C2 = 10 nF poli
C3 = 470 μF 16V el.

D1 = 1N4007
D2 = Zener 12V 1W
D3 ÷ D6 = C106D SCR 400V 3A
D7 = D8 = 1N4148
IC1 = 555
IC2 = CD4017

Super giorno-notte per presepio

Questo ennesimo progetto di programmer per presepio si scosta dalle altre realizzazioni per la sua semplicità.

Sono presenti quattro uscite, due con evanescenza: giorno e notte e due non proporzionali: illuminazione capanne e stelle.

Regolando opportunamente i trimmer P1, P2, P5, P6, P7, P8, P11 e P12 si ottimizzano le permanenze acceso/spento e le alternanze.

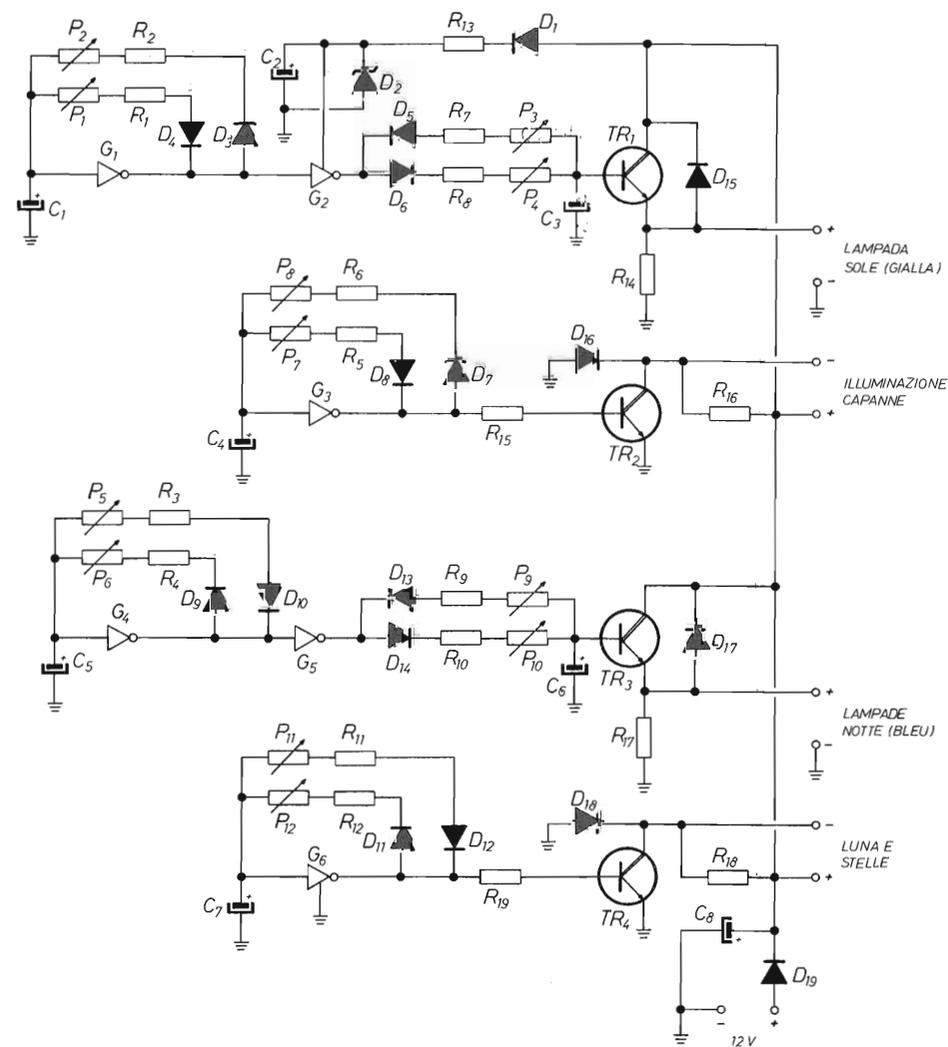
Agendo invece su P3, P4, P9, P10 si tara l'effetto evanescenza.

Il circuito sarà realizzato su basetta millefori prestampata.

I darlington finali dovranno essere adeguatamente dissipati e permettono carichi continui fino a 20W per canale.

A pieno carico il sistema necessita di alimentazione stabilizzata e filtrata a 12/14Vcc/100W.

Dopo un'opportuna regolazione dei trimmer l'effetto sarà perfetto.

P1 = P2 = P5 = P6 = P7 = P8 = P11 = P12 = 470 k trimm.
P3 = P4 = P9 = P10 = 100 k trimmer
R1 ÷ R12 = 4.7 kΩ

R13 = 100 Ω/0,5 W
R14 = R16 = R17 = R18 = 3.9 kΩ
R15 = R19 = 5,6 kΩ
C1 = C4 = C5 = C7 = 470 μF 16V el.
C3 = C6 = 100 μF 16V el.
C8 = 4700 μF 16V el;
D1 = 1N4007
D2 = 12V 1W zener
D3 ÷ D14 = 1N4148
D15 ÷ D18 = 1N4007
D19 = BY255A
TR1 ÷ TR4 = BDX33
IC1 = CD40106 sex triggered inverter C/MOS

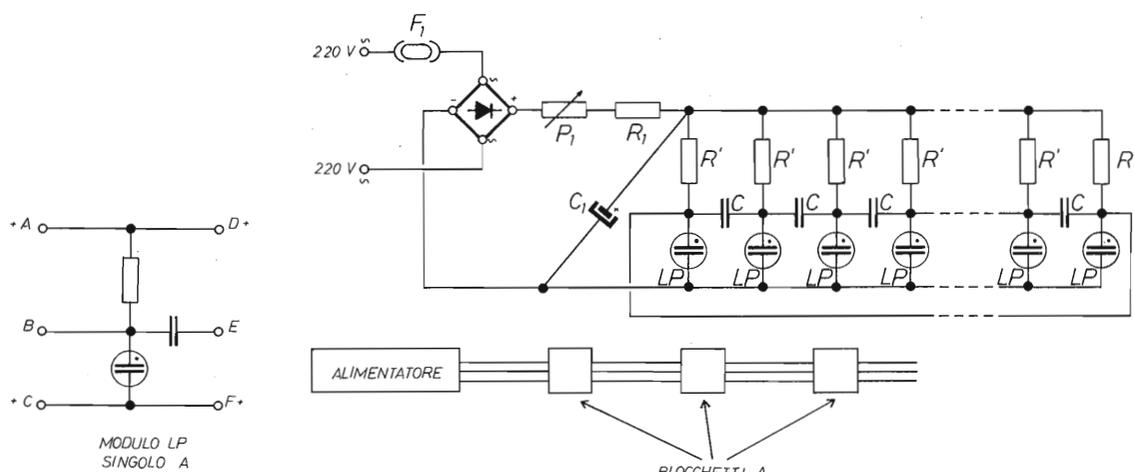
Filo luminoso per albero al neon

Una inedita alternativa ai soliti fili di lampadine pisello in serie potrebbe essere un festone luminoso con bulbetti al neon che si accendono in allegra sequenza. Per ogni modulo con un bulbetto sarà allestito un minimo montaggio, ed uno per l'unità di raddrizzamento e abbassamento di tensione di rete.

Il numero dei bulbetti connessi può variare da due ad oltre la ventina senza differenze di funzionamento.

Nulla vieta al lettore di usare basette prestampate a bollini realizzare cablaggi volanti (sempre ben isolati, si intende).

Regolando opportunamente il trimmer l'accensione delle lampade diviene da lenta a più veloce, fino a sfarfallare simulando le fiammelle.

Realizzando più fili di luce di questo tipo e connettendoli assieme (in parallelo alla rete) l'effetto sarà di rilievo.

F1 = 0.1A
B1 = 250V1A ponte
P1 = 2.2 MΩ pot. lin.
R1 = 100 kΩ
R' = 1 MΩ
C' = 150 nF/500 VI
C1 = 8μ/350VI
LP = Neon (bulbo senza resistenza limitatrice)

Stella cometa a scarica di gas

Non si tratta di vero albero di natale senza la classica stella cometa in cima allo stesso; di stelle se ne sono viste a bizzeffe, ma nessuna rende l'idea come questa.

Si tratta di un tubo neon sagomato appositamente a stella ed alimentato con opportuno alimentatore AT.

Questo gadget natalizio è un poco costoso ma penso ne valga lo stesso la pena: si commissioni ad un artigiano specializzato in insegne personalizzate al neon una stella a tubo continuo di diametro 3,5 mm, lunga non oltre i 20 cm (costo circa 100.000 lire) poi realizzate su basette millefori, con cablaggi ben isolati, l'alimentatore AT seguendo lo schema di figura .

Il tutto non necessita di tarature ed i componenti sono tutti reperibilissimi.

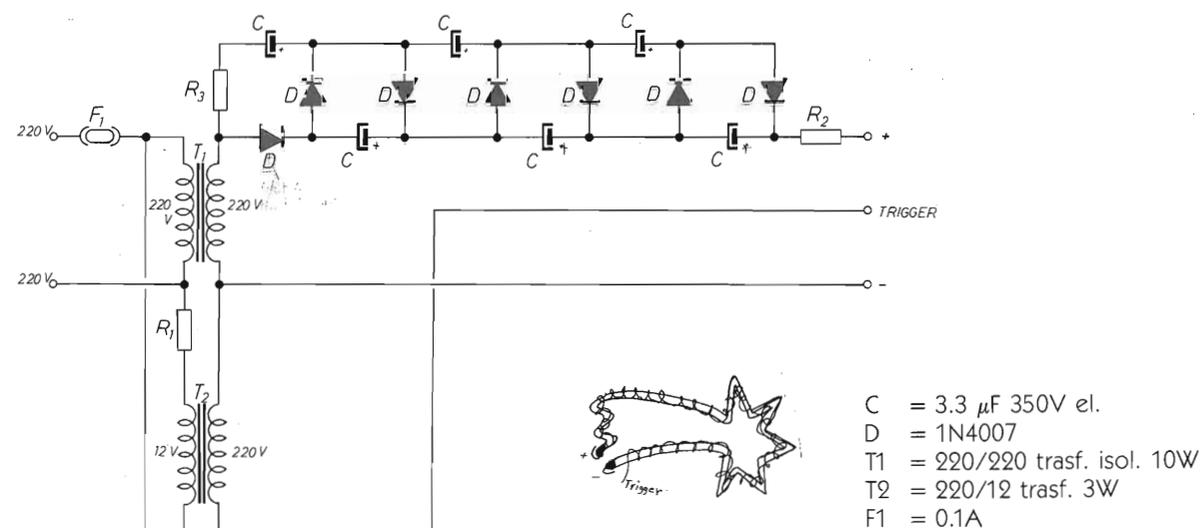
Abbiamo optato per l'accensione della scarica forzata con trigger avvolto attorno al tubo per favorire il lampo anche a tensioni inferiori all'innesco spontaneo.

Attenzione, le connessioni in uscita all'alimentatore dovranno essere realizzate con cavo a basse perdite ed altissimo isolamento per EHV.

Non è assolutamente consigliabile toccare le uscite dell'alimentatore essendo presente altissima tensione.

Ad ogni modo il trasformatore T1 impedisce il verificarsi di scariche ad alta corrente, pur restando esse sempre fastidiose.

Collocate, infine la stella alla sommità dell'albero e rallegrate l'atmosfera casalinga.

R1 = 100 kΩ
R2 = 3.3 kΩ
R3 = 10 kΩ

C = 3.3 μF 350V el.
D = 1N4007
T1 = 220/220 trasf. isol. 10W
T2 = 220/12 trasf. 3W
F1 = 0.1A

GUITAR FUZZ

SUPERRICEVITORE

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli

UN SUCCESSO CHIAMATO

TURBO 2000

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipo: veicolare 5/8 LAMBDA
Frequenza: 27 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Polarizzazione: verticale
Lunghezza: ca. mm. 1450
Potenza max.: 800 W

Nella produzione delle antenne SIRIO si è recentemente inserito un nuovo modello denominato TURBO 2000.

Questa antenna lavora sulla frequenza di 27 MHz a 5/8 LAMBDA, è caricata alla base con presa a 50 Ohm, è di tipo veicolare e garantisce un notevole grado di affidabilità qualunque sia il sistema di montaggio utilizzato (centro tetto, paraganfo, baule, o attacco a gronda).

Molto interessante è lo stilo, che è stato realizzato in acciaio inox (17-7 PH) con un profilo conico e rettificato, il quale permette un'ottima flessibilità, pur garantendo una notevole attenuazione del QSB che è tipico di queste antenne veicolari.

La base ha nella parte inferiore un attacco meccanico che rende possibile il suo fissaggio a qualunque parte del veicolo, e nella parte superiore uno snodo sferico, con bloccaggio semplice e frizionato, che consente di regolare la sua inclinazione, in modo da mantenere verticale l'elemento radiante.

Se ne deduce quindi che le sue caratteristiche costruttive, il suo modesto ingombro e l'ottimo rendimento su tutta la gamma, fanno di questa antenna un fiore all'occhiello della produzione SIRIO ed una delle più appetibili antenne per gli appassionati CB.

NELLE TRASMISSIONI CB

YESU
ICOM
INTEK
POLMAR
MIDLAND
LAFAYETTE

PEARCE-SIMPSON

SUPER CHEETAH

3600 canali All-Mode AM-FM-USB-LSB-CW

Dati generali:
Controllo frequenza: sintetizzato a PLL - Tolleranza freq. 0.005% - Stabilità di freq. 0,001% - Tensione alim.: 13,8V DC nom., 15,9V max, 11,7V min.
Peso kg 2.26.
Trasmettitore: Uscita potenza AM-FM-CW, 5W-SSB 12W, PEP - Risposta freq. AM-FM: 450-2500 - Impedenza OUT: 50 Ω - Indicatore uscita e SWR.
Ricevitore: Sensibilità SSB-CW: 0,25 μV per 10 dB (S+N)/N - AM 0,5 μV per 10 dB (S+N)/N - FM, 1μV per 20 dB (S+N)/N - Frequenza IF: AM/FM 10.695 MHz 1ª IF - 455, 2ª IF - SSB-CW, 10,695 MHz - Squelch, ANL, Noise Blanker e Clarifier.

VIRGILIANA ELETTRONICA - v.le Gorizia, 16/20 - C.P. 34 - Tel. 0376/368923
46100 MANTOVA Telefax 0376-328974
Radio - TV Color - Prodotti CB-OM - Videoregistratori - Hi-Fi - Autoradio - Telecomunicazioni

ANTENNE SERIE USA

LE ANTENNE DELLA SERIE USA sono state progettate per dare la massima affidabilità di funzionamento con potenze elevate ed alta resistenza meccanica. Le antenne possono venire installate a centro tetto, a gronda e con basamento magnetico. Questi sono alcuni dei materiali che rendono la serie USA molto affidabile: STILI ACCIAIO ARMONICO CONIFICATO; BASE OTTONE TORNITO RICOPERTA IN NYLON; SNODO ZAMA CROMATO; NYLON CARICATO VETRO PER IL SUPPORTO DELLA BOBINA A TRASFORMATORE E PER LA BASE DELL'ANTENNA.

STILO CONICO

	DALLAS T 443	DETROIT T 444	BOSTON T 445
Frequenza di funzionamento	27 MHz	27 MHz	27 MHz
Numero canali	60 CH	90 CH	120 CH
R.O.S. min. in centro banda	1	1	1
Max. potenza applicabile	180 W	400 W	700÷800 W
Lunghezza	120 cm.	146 cm.	177 cm.

CTE INTERNATIONAL

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax: 47448

OMOLOGATO!

M-5044

34 canali AM

ZODIAC

Ricetrasmettitore AM per uso veicolare.
Omologato per i punti 1-2-3-4-7-8 dell'articolo 334 del C.P.
Possibilità di impiego sia per uso amatoriale che per uso civile (industria, commercio, sanità, vigilanza, ecc.).
Controllo di volume, squelch e tono; possibilità di diffusione di un messaggio in bassa frequenza (PA); riduttore di rumore incorporato, commutatore per altoparlante esterno; indicatore a led di funzione RX e TX; indicatore di canale a display; strumento indicatore della potenza RF in uscita e dell'intensità del segnale in arrivo.

GENERALI

Numero dei canali: 34
Frequenza: 26,875 ~ 27,265 MHz
Spaziatura dei canali: 10 KHz
Tolleranza di frequenza: ± 0,002%
Temperatura di lavoro: −10°C ~ +55°C
Alimentazione: 12 Vcc ± 10%
Assorbimento di corrente in RX: 0,5 A in stand-by - 1 A al volume max
Dimensioni: 168L x 198P x 55H mm
Peso: 1,5 Kg ca.

TRASMETTITORE

Potenza RF di uscita: 4W max
Modulazione: AM
Percentuale di modulazione: 60%
Impedenza antenna: 50 Ω nominali

RICEVITORE

Sensibilità: 0,5 μV per uscita BF di 0,5 W
Rapporto segnale/rumore: 0,5 μV per 10 dB S/N
Regolazione dello squalch: 0 ~ 1 mV
Selettività: > 70 dB a ± 10 KHz
Reiezione immagine: > 50 dB
Frequenze intermedie: I: 10,695 MHz - II: 455 KHz
Uscita audio: 3 W max su 8 Ω

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. (02) 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (I2 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. (02) 5696797

I.L.ELETTRONICA s.r.l.

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE

SIAMO PRESENTI ALLE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI

Via Aurelia, 299
19020 FORNOLA DI VEZZANO LIGURE (SP)

Uff. Vendita per la Corrispondenza:
Telef. (0187) 520.600 (3 linee r.a.)
Telefax (0187) 514975

Punti vendita:
Via Modena, 14-20 - LA SPEZIA
Via V. Veneto, 123 - LA SPEZIA
Via Aurelia, 299 - FORNOLA DI VEZZANO L.
Via Roma, 46 - CARRARA

Lafayette

Indianapolis

Dayton

Springfield Colorado

Pro 310G

INTEK

Plus 49

PLUS 19
Kit per auto e camper

TORNADO 34S
omologato

26-30 Novità

MIDLAND precision series

ALAN 34/44/48/68

77/102

77/800

ZODIAC AM-FM

Prezzo speciale L. 120.000

PRESIDENT

LINCOLN 26-30

JACKSON

J.F.K. 4/15 W

ELBEX GB2240

solo L. 130.000

BC2200 solo L. 89.000

GRATIS UNA T-SHIRT * INVIANDO QUESTO, COUPON PER ORDINARE O RICEVERE GRATIS IL NOSTRO CATALOGO COMPLETO

* SARÀ INVIATA CON L'ACQUISTO

COGNOME
NOME
VIA N.
C.A.P. CITTÀ

LETTERA DI ORDINAZIONE Per ordini urgenti Tel. (0187) 520.600

a: I.L. ELETTRONICA s.r.l. Data ....

Codice articolo	Quantità	DESCRIZIONE DEGLI ARTICOLI opportuna per evitare errori	N. pag.	Prezzo unitario	Prezzo totale
				Totale compless.	

☐ Desidero ricevere il Vs. Catalogo (allego L. 2.000 in francobolli).
Pago con carta di credito:

☐ CARTA SI ☐ AMERICAN EXPRESS N. .... scad. ....

☐ Pago in contrassegno, le spese postali saranno a mio carico.
Spese di trasporto GRATIS!
☐ Pago con versamento su CCP n. 11124195.
Allego ricevuta.

Firma del committente
o del genitore per i minorenni

MIDLAND

ALAN 44
OMOLOGATO 40 CANALI

MIDLAND ALAN44 precision series

FM AM POWER TX OFF VOL PA SQUE.

CTE INTERNATIONAL

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

H.P. series

HIGH PERFORMANCE

HP 6
Riduttore variabile di potenza a scatti

HP 28
Preamplificatore d'antenna 27 dB a fet con indicatore lampeggiante di trasmissione

HP 201
Rosmetro wattmetro fino a 200 MHz

HP 202
Rosmetro wattmetro a lettura diretta da 26 a 30 MHz

ZETAGI

Nuovissima serie di prodotti ultima generazione, unici nel loro genere per gli alti contenuti tecnologici ed il gradevole aspetto estetico.

20049 CONCOREZZO (MI)
Via Ozanam, 29
Tel. 039/649346
Telex 330153 ZETAGI I